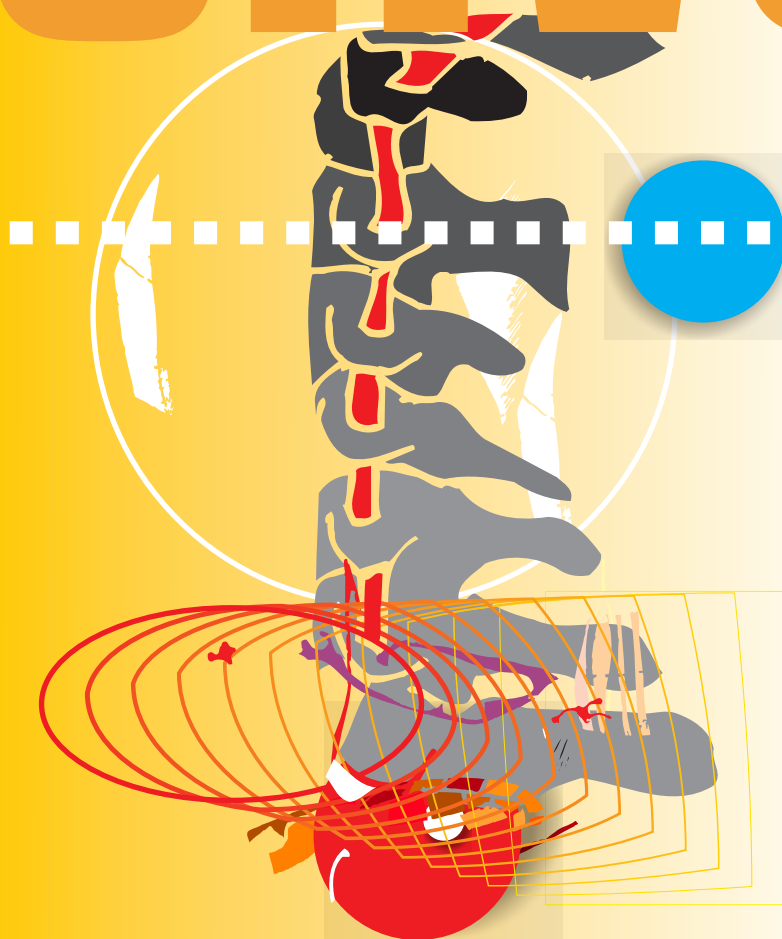


A **GRADUÁLIS ÉS POSZTGRADUÁLIS KÉPZÉS** folyóirata  
Alapítva 1911-ben

**2019.**  
XCIV.  
évfolyam,  
2. szám

# ORVOS- KÉPZÉS



**ORSZÁGOS TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA**  
Orvos- és Egészségtudományi Szekció

**DEBRECENI EGYETEM**  
2019. április 23–26.



ORVOS- ÉS EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI  
SZEKCIÓ



♦ DE ÁOK ♦ DE NK ♦

Debrecen, 2019. április 23-26.

Az Országos Tudományos Diákköri Konferencia 2018. december 15-én Magyar Örökség Díjban részesült, ezzel bekerült a Magyarság Láthatatlan Szellemi Múzeumába. Az Országos Tudományos Diákköri Tanács gratulál minden TDK-s hallgatónak és témavezetőiknek – az OTDK-kon 1955-től 2017-ig összesen 62 619 pályamunkát mutattak be szerzőik, amely szám a mostani XXXIV. OTDK-n tovább emelkedik –, az intézményi és kari TDK-k szervezőknek, az OTDK-rendezőknek, és persze az OTDT és szakmai bizottságai tagjainak, hiszen ez az ő munkájuknak az elismerése!





## FELELŐS SZERKESZTŐ

Merkely Béla  
merkely.bela@kardio.sote.hu

## FŐSZERKESZTŐ

Hermann Péter  
hermannpeter@gmail.com

Gál János  
janos.gal67@gmail.com

## SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

### Graduális képzés

Matolcsy András  
matolcsy@korb1.sote.hu

### PhD-képzés

Szél Ágoston  
szel.agoston@med.semmelweis-univ.hu

### Rezidens- és szakorvosképzés

Bereczki Dániel  
bereczki.daniel@med.semmelweis-univ.hu

### Tagok

Ács Nándor, Ádám Veronika, Banczerowski Péter, Bánhegyi Gábor, Bartha Károly, Bérczi Viktor, Bereczki Dániel, Bucsky Péter, Buzás Edit, Cseh Károly, Csermely Péter, Dobó Nagy Csaba, Dobozy Attila, Édes István, Fejérdy Pál, Fekete György, Karádi István, Ferdinandy Péter, Gerber Gábor, Hangody László, Harsányi László, Horkay Ferenc, Hunyady László, Igaz Péter, István Gábor, Kalabay László, Kárpáti Sarolta, Kásler Miklós, Keller Éva, Kellermayer Miklós, Kivovics Péter, Kollai Márk, Kopper László, Ligeti Erzsébet, Kovács József, Lang György, Losonczy György, Mandl József, Márton Krisztina, Masszi Tamás, Máthé Zoltán, Molnár Mária Judit, Muszbek László, Nagy Zoltán Zsolt, Nardai Sándor, Nemes Attila, Németh János, Németh Zsolt, Noszál Béla, Nyirádi Péter, Palkovits Miklós, Papp Gyula, Papp Zoltán, Perczel-Forintos Dóra, Petrányi Győző, Polgár Csaba, Répássy Gábor, Réthelyi János, Réthelyi Miklós, Rosivall László, Rigó János, Sárdy Miklós, Sótónyi Péter, Szabó András, Szabó Attila, Szabó Dóra, Szathmári Miklós, Szendrői Miklós, Tamás László, Telegdy Gyula, Tímár József, Tompa Anna, Tordai Attila, Tóth Zsuzsanna, Tretter László, Tulassay Tivadar, Tulassay Zsolt, Varga Gábor, Vásárhelyi Barna, Vasas Lívia, Zelles Tivadar, Wéber György, Windisch Péter

Az ORVOSKÉPZÉS megjelenik negyedévente. Megrendelhető a Kiadótól.

Szerzői jog és másolás: minden jog fenntartva. A folyóiratban valamennyi írásos és képi anyag közlési joga a szerkesztőséget illeti. A megjelent anyag, illetve annak egy részének bármilyen formában történő másolásához, ismételt megjelentetéséhez a szerkesztőség hozzájárulása szükséges.

## ORVOSKÉPZÉS

A graduális és posztgraduális képzés folyóirata  
2019; XCIV. évfolyam, 2:289-624  
Országos Tudományos Diákköri Konferencia

### Orvosképzés Szerkesztőség:

1086 Budapest, Nagyvárad tér 4.

### Kiadja és terjeszti:

Semmelweis Kiadó  
1086 Budapest, Nagyvárad tér 4.

**Telefon:** 210-4403

### Internet honlap:

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

**E-mail:** [info@semmelweiskiado.hu](mailto:info@semmelweiskiado.hu)  
[orvoskepzes@semmelweiskiado.hu](mailto:orvoskepzes@semmelweiskiado.hu)

### Tördelőszerkesztő:

BÉKÉSY JÁNOS

[bekesy.janos@kiado.semmelweis-univ.hu](mailto:bekesy.janos@kiado.semmelweis-univ.hu)

### Kiadásért felel:

TÁNCOS LÁSZLÓ  
[tancos@tancos.hu](mailto:tancos@tancos.hu)

### Hirdetésszervező:

KOVÁCS VERONIKA

**Telefon:** 215-1401, 06 20/ 221-5265

[veronika.kovacs@kiado.semmelweis-univ.hu](mailto:veronika.kovacs@kiado.semmelweis-univ.hu)

### Nyomta és kötötte:

Érdi Rózsa Nyomda Kft.

Felölös vezető: JUHÁSZ LÁSZLÓ

ISSN 0030-6037

**ORVOSKÉPZÉS**

A graduális és posztgraduális képzés folyóirata  
Alapítva 1911-ben  
2019; XCIV. évfolyam, 2:289-624  
Országos Tudományos Diákköri Konferencia

ORVOS- ÉS EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI  
SZEKCIÓ



♦ DE ÁOK ♦ DE NK ♦

**E-ORVOSKÉPZÉS**

Töltse le a folyóiratot a  
[www.semmelweiskiado.hu/folyoiratok/](http://www.semmelweiskiado.hu/folyoiratok/)  
oldaláról!

## XXXIII. Országos Tudományos Diákköri Konferencia Orvos- és Egészségtudományi Szekció

Szervezőbizottság tagjai

*Dr. Mátyus László*  
DE ÁOK dékán, OTDK Orvos- és Egészségtudományi Szekció Szakmai  
Bizottság elnök

*Dr. Erdődi Ferenc*  
ügyvezető elnök

*Dr. Balázs Margit*  
ügyvezető társelnök

*Dr. Szentandrassy Norbert*  
ügyvezető titkár

*Dr. Bereczky Zsuzsanna*  
ügyvezető titkárhelyettes

*Ráduly Arnold Péter*  
hallgatói képviselő

*Szóllósi Gergő*  
helyettes hallgatói képviselő

*Kolostyák Zsuzsanna*  
helyettes hallgatói képviselő

További tagok:

*Dr. Bácskay Ildikó*

*Dr. Hegedűs Csaba*

*Dr. Papp Zoltán*

*Dr. Rehó Bálint*

*Dr. Szőőr Árpád*

*Dr. Vecsernyés Miklós*

*Dr. Vereb György*

*Szántó-Kiss Livia*

*Bölcskei Dóra*

*Szabó Máté*

*Szilágyi András*

*Törköly Péter Márk*



MÁTJUS LÁSZLÓ

## Kedves Vendégeink!

A hazai felsőoktatásban a tehetséggondozás egyik legjelentősebb és nagy hagyományokkal rendelkező formája a tudományos diákköri tevékenység. A Debreceni Egyetem orvos- és egészségtudományi karainak jutott az a megtisztelő feladat, hogy otthont adjon a XXXIV. Országos Tudományos Diákköri Konferencia Orvos- és Egészségtudományi szekciójának. A tudományos diákköri konferenciák (TDK) hőskorában hosszú évekig hagyományosan Debrecen rendezte az orvostudományi szekciókat, így a jelenlegi szekció helyszínét tekintve tisztelgés is elődeink előtt. Különösen büszkék vagyunk arra, hogy mi rendezhettük a XXX. Jubileumi Konferenciát is. A hitelesség kedvéért azonban azt is megemlítjük, hogy a XXX. jubileumi évforduló az orvostudományi TDK vonatkozásában valójában kissé félrevezető volt, ugyanis a többi tudományággal (és tudományegyetemekkel) szemben a négy orvostudományi egyetem az ötvenes évektől kezdődően hosszú ideig a központi szervezéstől függetlenül évente rendezett konferenciákat Debrecenben, ami jól példázza az orvosegyetemek lelkesedését és a TDK iránti elkötelezettségét. Így az orvostudományi szekció esetében valójában már jelentősen túlléptük a jelenlegi XXXIV. országos konferenciát, de integrálódva az OTDK egységes rendszerébe, a konferenciák számozásában igazodtunk a központi számozáshoz.

Az orvosegyetemeken az első „hivatalos” diákkörök 1953-ban szerveződtek. Egy belső statisztika szerint az 1952/53-as tanévben 7 diákkörben 80 orvostanhallgató dolgozott, ez a létszám a következő években rohamosan nőtt. Az orvos és egészségtudományi szekció munkájára hagyományosan magas színvonalú TDK tevékenység jellemző. A szervező intézmények a kezdetektől fogva különös figyelmet fordítottak a konferenciák színvonalának és történeti folytonosságának (tagozatok száma, témaköreik) megtartására, ugyanakkor a tudományág folyamatos és szerteágazó fejlődése miatt a szekció szervezőire egyre fokozódó nyomás nehezedik. A kilencvenes években rendezett konferenciákon a bemutatott előadások száma 100 körül volt. A XXV. Jubileumi OTDK-n, melyet 2001-ben a PTE ÁOK rendezett 20 tagozatban összesen 142 előadás hangzott el. A 2003-2009 közötti OTDK rendezvényeken bemutatott előadások száma 150 körül volt, a XXX. Jubileumi OTDK-n ez megközelítette a 220 előadást. Az ezt követő három országos konferencián előadást bemutató résztvevők száma már meghaladta az 500-at. Az orvostudományi szekción belül hagyományosan az elméleti kutatások dominálnak, melyet a konzervatív és operatív klinikai orvostudományi tagozatok követnek. A XXXIV. OTDK Orvos- és Egészségtudományi szekcióban 357 elméleti, 132 konzervatív klinikai és 75 operatív klinikai témájú előadás hangzik el. Az orvoskarok mellett évek óta egyre nagyobb számban jelennek meg az egészségtudományi képzésben résztvevő intézmények TDK hallgatóinak pályamunkái is. Öröndetes, hogy az angol nyelvű képzésekben résztvevő hallgatók is jelentős számban szerepelnek a jelenlegi OTDK-n. A XXXIV. OTDK Orvos- és Egészségtudományi szekcióban 85 tagozaton belül mutatják be kutatásaik eredményeit az intézmények által delegált hallgatók, melynek megoszlása 60 orvostudományi, 5 fogorvostudományi, 6 gyógyszerésztudományi és 14 egészségtudományi tagozat.

Közismert, hogy intézményeink a társadalom számára jól képzett, nyitott, széles látókörű szakembereket biztosítanak. Hagyományosan kiemelt figyelmet fordítunk a színvonalas oktatásra, a tehetséggondozásra és arra, hogy a hallgatók jól érezzék magukat a Debreceni Egyetemen. Az igényes oktatás biztos hátterét a korszerű betegellátás és a nemzetközi elismertségű kutatás adja. Diákjaink mind hazai, mind nemzetközi megmérettetéseken jelentős eredményeket érnek el. Tehetséggondozó programunk keretében az érdeklődőket már középiskolásként megismertetjük a kutatómunka rejtelmeivel. A XXXIV. OTDK-n - első alkalommal, egyúttal hagyományteremtő jelleggel – tehetséges középiskolás hallgatók is részt vehetnek az egyetemi hallgatói tudományos élet legmagasabb fórumán és lehetőséget kapnak eredményeik bemutatására is.

A szakmai kérdések mellett azonban egyre nagyobb terhet ró a szervezőkre az anyagi háttér megteremtése. Az OTDK történetében már igen korán, a hetvenes-nyolcvanas években megjelenik a „szponzor”, hiszen az állami támogatás mértéke egyre kevésbé tartott lépést a hatalmasra duzzadt konferenciák költségigényével. Az OTDT részvételével elért költségvetési pályázatok jelentős segítséget nyújtanak, de a rendező egyetem részéről is komoly anyagi áldozatra van szükség egy sikeres konferencia megszervezéséhez. Minden probléma ellenére és azokat folyamatosan leküzdve a TDK intézménye több mint hatvan éve töretlenül fennáll fiatal kutatók tízezreit vezetve be a tudományos életbe, lehetőséget teremtve az igazán tehetséges diákok számára az önmegvalósításra, szakmai jövőkép kialakítására. Köszönettel tartozunk mindenkorai mestereinknek áldozatos, lelkesítő és önzetlen munkájukért, mellyel folyamatos iránymutatást adva támogatnak bennünket a kutatóvá válás rögzös útján. Köszönetet kell mondani azoknak az oktatóknak, akik fáradtságos munkával segítik, irányítják a tudományos diákkörösök munkáját és az eredményes tevékenységüknek köszönhetően tudományos diákköröseik az Országos Konferencián számolhatnak be eredményeikről. Szent-Györgyi Albert Nobel díjas tudósunk mondta azt, hogy „Olyan lesz a jövő, mint amilyen a ma iskolája”. Remélem, a XXXIV. Országos Tudományos Diákköri Konferencián résztvevők olyan iskolákban, műhelyekben végezték munkájukat, amelyekkel egy sikeres, eredményekben gazdag jövőt alapozhatnak meg. A konferencia szervezői nevében minden résztvevőnek sikeres szereplést, valamint tartalmas tudományos vitát kívánunk. A konferencia résztvevői szabad idejükben ismerkedjenek meg Egyetemünkkel, városunkkal. Remélem a konferencián életre szóló barátságokat kötnek és olyan tapasztalatokkal és élményekkel távoznak, melyek a jövőbeni munkájukat is segíteni fogják.

Mátyus László  
DE, ÁOK dékán  
OTDT, Orvos- és Egészségtudományi  
Szakmai Bizottság elnök



---

## A XXXIV. Országos Tudományos Diákköri Konferencia fővédnökei

---



EMBERI ERŐFORRÁSOK  
MINISZTERIUMA



NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI  
ÉS INNOVÁCIÓS HIVATAL



## **A XXXIV. Országos Tudományos Diákköri Konferencia Orvos- és Egészségtudományi Szekció támogatói**

---

Alapítvány a mikrosebészeti és sebészeti oktatás, kutatás klinikai alkalmazhatóságáért  
Bio-Science Hungary Kft.  
Diagnosztika Divízió Roche (Magyarország) Kft.  
Dr. Györgyné Dr. Vágó Magdolna  
Egis Gyógyszergyár Zrt.  
Eppendorf Austria GmbH  
Magyar Biofizikai Társaság  
Magyar Biokémiai Egyesület  
Magyar Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Társaság  
Magyar Hypertonia Társaság  
Magyar Gyógyszerészi Kamara Országos Elnöksége  
Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság  
Magyar Immunológiai Társaság  
Magyar Kardiológusok Társasága  
Magyar Kísérletes és Klinikai Farmakológus Társaság  
Magyar Orvosok Szakszervezete  
Magyar Thrombosis és Haemostasis Társaság  
SAS Institute Kft.



## Roska-díj

„Énekeljete az elmétekel”

A „Roska Tamás Tudományos Előadás” bevezetéseként próbáljuk meg felidézni, ki volt ő, mire tanít életpéldája?

Nem véletlen, hogy ezt a rangos díjat Roska Tamásról nevezték el.

Roska Tamás Széchenyi- és Bolyai-díjas akadémikus, professzor, a celluláris hullámszámítógép architektúrájának megalkotója, a Pázmány Péter Katolikus Egyetem Információs Technológiai és Bionikai Karának alapító dékánja, a hazai bionikai képzés megteremtője. Tudományos tevékenységét számtalan hazai és nemzetközi díjjal ismerték el.

A száraz adatok ugyanakkor nem adják vissza az embert, a tudóst, aki fiatalok generációit indította el a világszínvonalú kutatómunka felé.

Tudós és kutató volt a szó teljes értelmében, s erre a „szellemi kalandra” hívta tanítványait, munkatársait. „Valami egészen új kell!” – vallotta mindig. Fontosnak tartotta ugyanakkor, hogy a teljes emberhez forduljon – a minőségi, a „legkiválóbb amerikaival, indiaival és kínaival is versenyző”, kitartó munka mellett az igazi erkölcsi hozzáállást is próbálta élővé tenni. Meggyőződése volt, hogy az ember megértéséhez az „igaz” három különböző dimenzióját együtt szemlélve kerülhetünk közelebb. „Hajlamosak vagyunk a mai korban azt hinni, hogy csak az az igaz, amit a természettudományok megmutatnak. Úgy gondolom, hogy nem. Ha meghallgatjuk Mozart Requiemjét, akkor tudjuk, hogy ez igaz. Vagy, ha elolvassuk egy Arany- verset, vagy ránézünk egy Munkácsy-képre, akkor tudjuk, hogy ez igaz. Vagy, ha látunk valakit, aki a családját nemes értékekre nevele, akkor tudjuk, hogy igaz.”

Hite, lelkesedése, a segítőtársakra is, akiket hívott, villámgyorsan átragadt. Megérintette őket alázatos, önzetlen munkája, elkötelezettsége, s a teljes bizalom, amivel feléjük fordult. Mély emberséggel megélt szolgálatával az egyetemes tudományt és mindenkit, aki találkozott vele, személyesen is gazdagított élete során.

Mindig meglátta a lehetőséget a fiatal tehetségekben és teret adott nekik, hogy kibontakoztat-hassák a bennük rejlő képességeket.

Fontosnak tartotta, hogy „olyan kutató legyen, akinek kaland egy új minőség létrehozása”. „Közben bent van az ember a világ élvonalának a történeiseiben.”

Sosem a saját, önös érdekei mozgatták – a tudomány, és egy erkölcsi alapokon nyugvó, az embert szolgáló új társadalom építésén dolgozott.

Saját szakmai területén messze túlmutató tevékenysége legyen inspiráció és példakép az Önök számára, akik a jövő tudósai! Ebben a szellemben hallgassuk üzenetét:

„Ti vagytok családoknak és a nagy közösségnek, ennek a nemzetnek a reménységei. Itt ülnek köztetek a jövő sikeres kutatói, feltalálói, tanárai, felelős vezetői. A család, a tudás, az igazi művészet és a nemes erkölcsi értékek megbecsülése és támogatása a ti boldogulásotok és az ország felemelkedésének sarkköve. Sokan küzdünk ezért az értékrendért, és bár nem tudjuk mindig elég hitelesen felmutatni, de az értékek tisztelete kötelez bennünket. ... A fenti értékekre épül a XXI. század új gazdasága, a koncepció vezérelte gazdaság. A sikeres szakemberek felkészülésében, a szakmai ismeretek mellett a klasztrikus értékek mentén található humán műveltségnek, az irodalomnak, a zenének, a képzőművészetnek ugyancsak fontos szerepe van. Csodálatos élmény e két világ összekapcsolása. Mindezt egy szép Szent Pál-i hasonlattal kifejezve: énekeljete az elmétekel! ... Kívánom, hogy sikerüljön nektek. A marsallbot a zsebetekben van.”



## Dr. Pipicz Márton szakmai életútja

Dr. Pipicz Márton 1988. január 28-án született Szegeden. Már a Radnóti Miklós Gyakorló Gimnázium biológia tagozatos diájaként megismerhette a tudományos kutatómunka bizonyos területeit az Anatómia Intézet tudományos diákköri munkájához csatlakozva. 2006-ban felvételt nyert a Szegedi Tudományegyetem általános orvos képzésére. 2008-ban csatlakozott az SZTE ÁOK Biokémi-

ai Intézet kardiovaszkuláris kutatócsoportjához. Diákköri eredményei közül kiemelendő, hogy 2010-ben a kari TDK konferencia fődíját, az ifj. Dr. Obál Ferenc Emlékdíjat vehette át, majd 2011-ben az Országos Tudományos Diákköri Konferencián első helyezést ért el. Az Amerikai Magyar Orvosszövetség Magyar Tagozatának éves konferenciáján a legjobb angol nyelvű előadásért járó fődíjat elnyerve munkáját Floridában mutathatta be. 2011-ben elnyerte az Apáthy István Emlékérmét, valamint az OTDT alapította

Pro Scientia Aranyérmét. 2012-ben egyik évfolyamelsőként fejezte be általános orvosi képzését 5,0-s diplomaátlaggal. Graduális képzését követően az SZTE Multidiszciplináris Orvostudományok Doktori Iskola PhD hallgatójaként folytatta tovább kardiovaszkuláris kutatásait Dr. Csont Tamás és Dr. Csonka Csaba témavezetésével. Fő kutatási területe a szívizom iszkémiás adaptációjának és alternatív kardioprotektív eljárásoknak vizsgálata volt. Eredményeit számos hazai és nemzetközi konferencián mutatta be, valamint első- és társszerzős munkáit nemzetközi folyóiratokban publikálta. Megjelent cikkeinek száma 14, kumulatív impakt faktora: 59. PhD-s éve alatt angol egészségügyi szakkommunikátor képesítést szerzett, valamint oktatói tevékenységének elismeréseként „Legjobb gyakorlatvezetői” díjban részesült. Diákkörös hallgatói az Országos Tudományos Diákköri Konferencia középiskolai és egyetemi szinten I. helyezést, valamint különdíjat szereztek. Jelenleg háziorként, a Szegedi Sürgősségi Betegellátó Osztály orvosaként, a Nemzeti Népegészségügyi Központ szakmai szakértőjeként, a Mórahalmi Egészségfejlesztési Iroda vezetőjeként dolgozik. Szabadidejében közel 24 éve aktívan építi a magyar táncgyományművészetet.

## Alternatív kardioprotektív eljárások és azok hatásai a miokardiális peroxinitritre, RISK és SAFE jelátviteli utakra

Dr. Pipicz Márton, PhD

Szegedi Tudományegyetem ÁOK Biokémiiai Intézet, Metabolikus Betegségek és Jelátvitel Kutatócsoport

**Bevezetés:** Az iszkémiás pre- (PRE) és poszt-kondicionálás (POSZT) olyan kardioprotektív eljárások, melyek mérséklék a szív iszkémia/reperfúziós (I/R) károsodását a peroxinitrit, a „reperfusion injury salvage kinase” (RISK) és a „survivor activating factor enhancement” (SAFE) útvonalak aktiválásával. Ezen klasszikus eljárások kedvező hatását azonban számos tényező csökkenti, mely új alternatív kardioprotektív módszerek kutatását teszi szükségessé.

**Célkitűzés:** Jelen munkánkban egy-egy alternatív eljárás, a kis dózísú lipopoliszacharid (LPS) indukálta késői PRE és a gyors kamrai ingerléssel kiváltott POSZT kardiális peroxinitritre, valamint RISK és SAFE jelátviteli utakra gyakorolt hatását vizsgáltuk.

**Módszerek:** Kísérleteinkhez Langendorff szerint perfundált him Wistar patkány szíveket használtunk. A késői PRE-t 24 órával a szívizólás előtt LPS (*Salmonella typhimurium*, 0,5 mg/kg) intraperitoneális oltásával, a POSZT-ot a reperfúzió első két percében 6×10 s 600 ütés/perces gyors kamrai ingerléssel (GYKI) váltottuk ki. A kardiális peroxinitrit szintet 3nitrotirozin ELISA módszerrel, a RISK és SAFE jelátviteli utak aktiválódását pedig az Akt, Erk1/2 és

STAT3 kulcsfehérjék foszforilációjának Western blot alapú mérésével határoztuk meg.

**Eredmények:** Az összfehérje-mennyiségre vonatkoztatott 3-nitrotirozin szintet az LPS indukálta késői PRE (1,97±0,12 ng/mg) és a GYKI-POSZT (2,73±0,49 ng/mg) egyaránt növelte a kontroll csoportokhoz viszonyítva (1,49±0,05 ng/mg, valamint 1,25±0,24 ng/mg, p<0,05). Az LPS kezelés szignifikánsan fokozta a STAT3 foszforilációt és tendenciózusan növelte az Akt foszforilációt. A GYKI-POSZT sem a RISK (Akt, Erk1/2), sem pedig a SAFE (STAT3) jelátviteli utak tagjainak foszforiláltságát nem befolyásolta.

**Konklúzió:** A peroxinitrit mindkét alternatív kardioprotektív eljárás hatásmechanizmusában szerepet játszhat, ugyanakkor a RISK és SAFE útvonalak szerepe nem egyértelmű és részben különbözőnek tűnik az egyes alternatív módszerek vonatkozásában.



2019.04.22. (kedd), 17:00  
DE Főépület, Aula

ORVOS- ÉS EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI  
SEKCIÓ

• DE ÁOK • DE NK •

## XXXIV. ORSZÁGOS TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA DEBRECEN

### Áttekintő program

#### 2019. április 23. (kedd)

12:00-19:00	Regisztráció	DE ÁOK Elméleti Tömb
17:00	<b>Ünnepélyes Megnyitó</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Üdvözlések</li> <li>• MediChoir kórus bemutatója</li> <li>• Tudományos előadás: <i>Prof. Dr. Fésüs László</i>, az MTA rendes tagja: „A biokémia és a medicina izgalmas találkozási pontjai 5 évtizedes kutató pályán” Roska Tamás díjas előadás: <i>Dr. Pipicz Márton</i>: „Alternatív kardioprotektív eljárások és azok hatásai a miokardiális peroxinitritre, RISK és SAFE jelátviteli utakra”</li> <li>• Borzási Márk, zongora</li> </ul>	DE Főépület, Aula
19:00	Fogadás	DE Főépület, Díszudvar

#### 2019. április 24. (szerda)

8:00-17:00	Regisztráció	DE ÁOK Elméleti Tömb
8:30-11:30	Tagozatok ülései	DE Egyetem téri és Klinika telepi előadóterem
11:00-14:00	Ebédszünet	Nagyerdei Étterem
13:00-18:30	Tagozatok ülései	DE Egyetem téri és Klinika telepi előadóterem
19:00	Vacsora	Nagyerdei Étterem

#### 2019. április 25. (csütörtök)

8:00-12:00	Regisztráció	DE ÁOK Elméleti Tömb
8:30-11:30	Tagozatok ülései	DE Egyetem téri és Klinika telepi előadóterem
11:00-14:00	Ebédszünet	Nagyerdei Étterem
13:00-18:30	Tagozatok ülései	DE Egyetem téri és Klinika telepi előadóterem
18:30-20:30	Főzsűri ülés	Kenézy Villa
18:30	Vacsora	Nagyerdei Étterem
20:00	Záró buli	Klinika Egyetemi Klub

#### 2019. április 26. (péntek)

10:00	Záróünnepség	DE Lovarda
13:00	Hazautazás	

## ÁPRILIS 24. (szerda)

	Elméleti Tömb	In Vitro Diagnosztikai Tömb, nagyelőadó	ÉTK, F.003-004	ÉTK, F.007-008	ÉTK, F.015-016	
8:30	Kísérletes immunológia, mikrobiológia I.	Kardiovaszkuláris medicina (kardiológia, szívsebészet) I.	Egészségügyi szervezés és menedzsment I.	Élettan, kórélettan I.	Tercier prevenció, fizioterápia, rehabilitáció, ápolás és betegellátás I.	8:30
8:45						8:45
9:00						9:00
9:15						9:15
9:30						9:30
9:45						9:45
10:00						10:00
10:15						10:15
10:30	Kísérletes immunológia, mikrobiológia II.	Kardiovaszkuláris medicina (kardiológia, szívsebészet) II.	Egészségügyi szervezés és menedzsment II.	Élettan, kórélettan II.	Tercier prevenció, fizioterápia, rehabilitáció, ápolás és betegellátás II.	10:30
10:45						10:45
11:00						11:00
11:15						11:15
11:30						11:30
11:45						11:45
12:00						12:00
12:15						12:15
12:30	Kísérletes immunológia, mikrobiológia III.	Kardiovaszkuláris medicina (kardiológia, szívsebészet) III.	Primer prevenció, védőnői prevenció, diétetika I.	Élettan, kórélettan III.	Tercier prevenció, fizioterápia, rehabilitáció, ápolás és betegellátás III.	12:30
12:45						12:45
13:00						13:00
13:15						13:15
13:30						13:30
13:45						13:45
14:00						14:00
14:15						14:15
14:30	Mellkasi, hasi és plasztikai sebészet, transzplantációs sebészet I.	Molekuláris biológia	Primer prevenció, védőnői prevenció, diétetika II.	Élettan, kórélettan IV.	Tercier prevenció, fizioterápia, rehabilitáció, ápolás és betegellátás V.	14:30
14:45						14:45
15:00						15:00
15:15						15:15
15:30						15:30
15:45						15:45
16:00					16:00	
16:15					16:15	
16:30	Mellkasi, hasi és plasztikai sebészet, transzplantációs sebészet II.	Biofizika	Pszichiátria		Tercier prevenció, fizioterápia, rehabilitáció, ápolás és betegellátás VI.	16:30
16:45						16:45
17:00						17:00
17:15						17:15
17:30						17:30
17:45						17:45
18:00					18:00	
18:15					18:15	
18:30					18:30	
18:45					18:45	
19:00					19:00	

## ÁPRILIS 24. (szerda)

	Gyermek- gyógyászati Klinika	Fogorvos- tudományi Kar 213-as Előadó	Gyógyszerész- tudományi Kar, nagyelőadó	In Vitro Diagnosztikai Tömb, szeminárium	Gyógyszerész- tudományi Kar, Előadó			
8:30						8:30		
8:45						8:45		
9:00	Kísérletes sebészet, kísérletes aneszteziológia I.		Gyógyszerészi kémia, gyógyszeranalitika, farmakognózia I.	Biokémia I.	Anatómia, morfológia, fejlődésbiológia I.	9:00		
9:15							9:15	
9:30							9:30	
9:45							9:45	
10:00								
10:15						10:15		
10:30	Kísérletes sebészet, kísérletes aneszteziológia II.		Gyógyszerészi kémia, gyógyszeranalitika, farmakognózia II.	Biokémia II.	Anatómia, morfológia, fejlődésbiológia II.	10:30		
10:45							10:45	
11:00							11:00	
11:15							11:15	
11:30							11:30	
11:45						11:45		
12:00						12:00		
12:15						12:15		
12:30	Bioinformatika, számítógépes modellezés	Képkalkoló diagnosztikai analitika I.	Fül-orr-gégészet, fej-nyak sebészet, szemészet	Genetika, genomika I.		12:30		
12:45						12:45		
13:00						13:00		
13:15						13:15		
13:30						13:30		
13:45					13:45			
14:00						14:00		
14:15						14:15		
14:30	Klinikai és elméleti epidemiológia II.	Képkalkoló diagnosztikai analitika II.	Gyógyszerhatástan, klinikai gyógyszerészet I.	Genetika, genomika II.	Kísérletes onkológia, jelátvitel	14:30		
14:45								14:45
15:00								15:00
15:15								15:15
15:30								15:30
15:45					15:45			
16:00						16:00		
16:15						16:15		
16:30						16:30		
16:45	Egészségtudomá- nyok – Szekunder prevenció, családorvoslás, preventív medicina	Képkalkoló diagnosztikai analitika III.	Gyógyszerhatástan, klinikai gyógyszerészet II.	Endokrinológia	Primer prevenció, védőnői prevenció, dieta III.	16:45		
17:00								17:00
17:15								17:15
17:30								17:30
17:45								17:45
18:00					18:00			
18:15						18:15		
18:30						18:30		
18:45						18:45		
19:00						19:00		

## ÁPRILIS 25. (csütörtök)

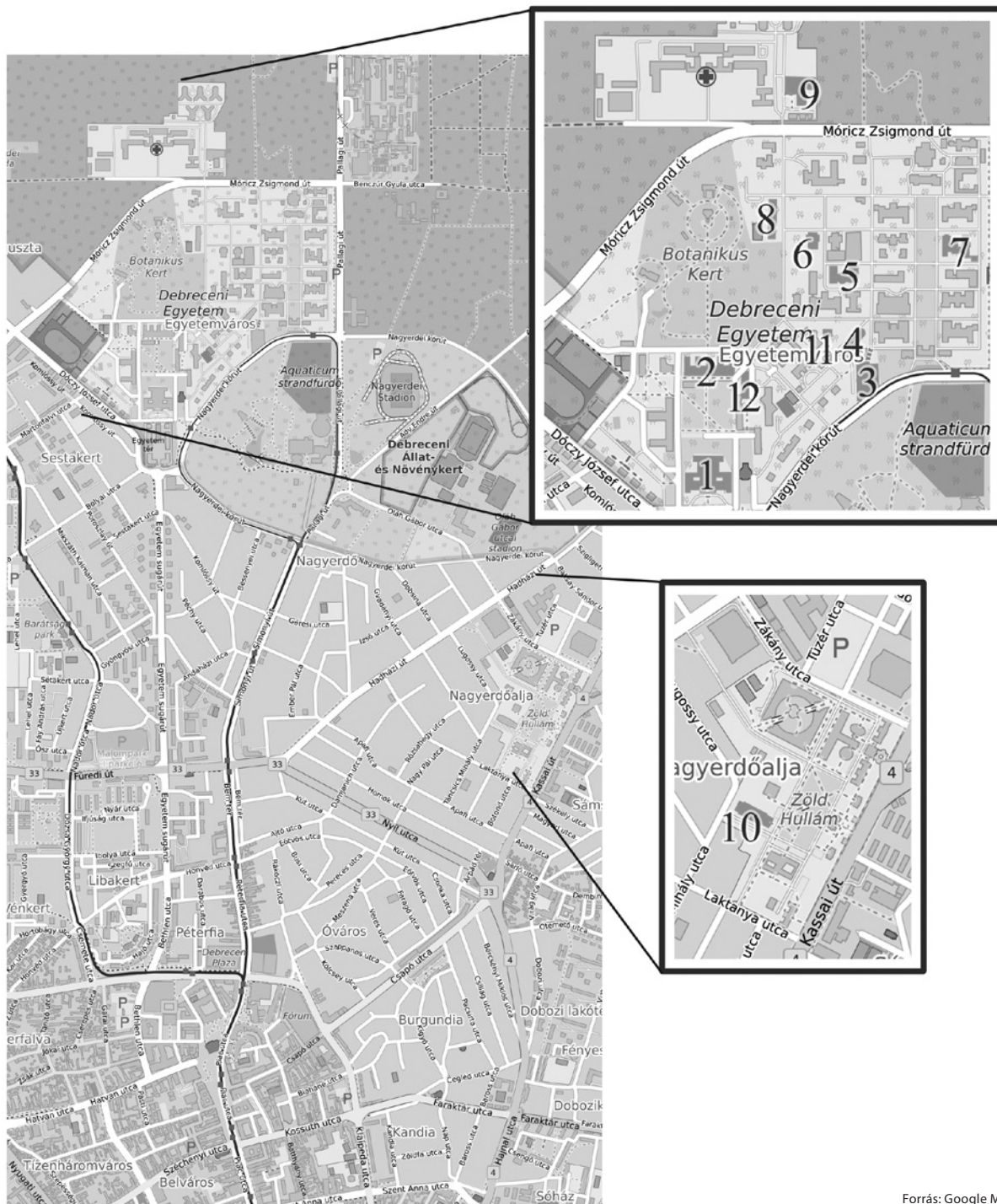
	Elméleti Tömb	In Vitro Diagnosztikai Tömb, nagyelőadó	ÉTK, F.003-004	ÉTK, F.007-008	ÉTK, F.015-016	
8:30						8:30
8:45						8:45
9:00	Kardiovaszkuláris medicina (kardiológia, szívsebészet) IV.	Patológia, hisztológia, igazságügyi orvostan I.	Elektrofiziológia	Élettan, kórélettan V.	Onkológia, sugárterápia, hematológia-hemosztazeológia	9:00
9:15						9:15
9:30						9:30
9:45						9:45
10:00						10:00
10:15						10:15
10:30	Kardiovaszkuláris medicina (kardiológia, szívsebészet) V.	Patológia, hisztológia, igazságügyi orvostan II.	Gasztroenterológia I.	Élettan, kórélettan VI.	Aneszteziológia és intenzív terápia, sürgősségi betegellátás I.	10:30
10:45						10:45
11:00						11:00
11:15						11:15
11:30						11:30
11:45	11:45					
12:00						12:00
12:15						12:15
12:30						12:30
12:45	Kardiovaszkuláris medicina (kardiológia, szívsebészet) VI.	Patológia, hisztológia, igazságügyi orvostan III.	Gasztroenterológia II.	Élettan, kórélettan VII.	Onkológia, sugárterápia, hematológia-hemosztazeológia II.	12:45
13:00						13:00
13:15						13:15
13:30						13:30
13:45						13:45
14:00						14:00
14:15						14:15
14:30						14:30
14:45	Klinikai immunológia, reumatológia, bőrgyógyászat	Neurológia	Sejtbiológia, sejtélettan	Klinikai és elméleti epidemiológia I.	Aneszteziológia és intenzív terápia, sürgősségi betegellátás II.	14:45
15:00						15:00
15:15						15:15
15:30						15:30
15:45						15:45
16:00						16:00
16:15						16:15
16:30						16:30
16:45						16:45
17:00						17:00
17:15						17:15
17:30						17:30
17:45						17:45



## ÁPRILIS 25. (csütörtök)

	Gyermekgyógyászati Klinika	Fogorvos-tudományi Kar 213-as Előadó	Gyógyszerész-tudományi Kar, nagyelőadó	In Vitro Diagnosztikai Tömb, szeminárium	Gyógyszerész-tudományi Kar, Előadó				
8:30						8:30			
8:45						8:45			
9:00	Gyermekgyógyászat I.	Fogorvos-tudományok III.	Gyógyszertechnológia, gyógyszerfelügyelet, minőségbiztosítás I.	Tercier prevenció, fizioterápia, rehabilitáció, ápolás és betegellátás IV.		9:00			
9:15								9:15	
9:30								9:30	
9:45								9:45	
10:00								10:00	
10:15					10:15				
10:30					10:30				
10:45	Gyermekgyógyászat, infektológia, pulmonológia II.	Fogorvos-tudományok IV.	Gyógyszertechnológia, gyógyszerfelügyelet, minőségbiztosítás II.	Traumatológia, ortopédia, idegsebészet I.		10:45			
11:00								11:00	
11:15								11:15	
11:30								11:30	
11:45								11:45	
12:00					12:00				
12:15					12:15				
12:30					12:30				
12:45					12:45				
13:00	Gyermekgyógyászat, infektológia, pulmonológia III.	Fogorvos-tudományok V.	Farmakológia I.	Traumatológia, ortopédia, idegsebészet II.		13:00			
13:15								13:15	
13:30								13:30	
13:45								13:45	
14:00								14:00	
14:15					14:15				
14:30					14:30				
14:45					14:45				
15:00	Infektológia, pulmonológia	Fogorvos-tudományok I.	Farmakológia II.	Laboratóriumi medicina, klinikai mikrobiológia	Szülészeti-nőgyógyászat I.	15:00			
15:15									15:15
15:30									15:30
15:45									15:45
16:00									16:00
16:15					16:15				
16:30					16:30				
16:45					16:45				
17:00		Fogorvos-tudományok II.			Szülészeti-nőgyógyászat, urológia II.	17:00			
17:15						17:15			
17:30						17:30			
17:45						17:45			

## A XXXIV. Országos Tudományos Diákköri Konferencia Orvos- és Egészségtudományi Szekciójának helyszínei



Forrás: Google Maps


- |                                       |                                                        |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1 Debreceni Egyetem főépülete         | 8 Markusovszky II. Kollégium                           |
| 2 Élettudományi Központ               | 9 Markusovszky III. Kollégium                          |
| 3 Elméleti Tömb                       | 10 Lovarda Hallgatói Kulturális és Konferencia Központ |
| 4 In Vitro Diagnosztikai Központ      | 11 Kenézy Villa                                        |
| 5 Fogorvostudományi Kar főépülete     | 12 Nagyerdei Étterem                                   |
| 6 Gyógyszerésztudományi Kar főépülete |                                                        |
| 7 Gyermekegyógyászati Intézet         |                                                        |

## Rövidítések magyarázatai

SE	Semmelweis Egyetem
DE	Debreceni Egyetem
PTE	Pécsi Tudományegyetem
SZTE	Szegedi Tudományegyetem
RO MOGYE	Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem
UA UNE	Ungvári Nemzeti Egyetem
RS UE	Újvidéki Egyetem
ATE	Állatorvostudományi Egyetem
ME	Miskolci Egyetem
BME	Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
GFF	Gál Ferenc Főiskola
ELTE	Eötvös Loránd Tudományegyetem
SZE	Széchenyi István Egyetem

## A XXXIV. OTDK Orvos- és Egészségtudományi Szekció Tagozati zsűrijeinek beosztása

### Egészségtudományok – Egészségügyi szervezés és menedzsment I.

 2019.04.24. (szerda), 08:30-10:00  
Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

*Dr. Varga Orsolya*

egyetemi adjunktus  
DE NK Megelőző Orvostani Intézet

*Dr. Szolcsányi Tibor*

egyetemi adjunktus  
PTE ÁOK Magatartástudományi Intézet

*Dr. Szabó László*

főiskolai tanár  
SE ETK Családgondozási Módszertani Tanszék


*Dr. Buzás Norbert*

egyetemi docens  
SZTE ÁOK Egészség-gazdaságtani Intézet

*Dr. Stubnya Gusztáv*

térségi igazgató  
Állami Egészségügyi Ellátó Központ

### Egészségtudományok – Egészségügyi szervezés és menedzsment II.

 2019.04.24. (szerda), 10:30-12:00  
Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

*Dr. Varga Orsolya*

egyetemi adjunktus  
DE NK Megelőző Orvostani Intézet

*Dr. Tigyi Zoltánné Dr. Pusztafalvi Henriette*

tudományos munkatárs  
PTE Egészségtudományi Kar

*Dr. Rucska Andrea*

egyetemi docens  
ME Egészségügyi Kar


*Dr. Buzás Norbert*

egyetemi docens  
SZTE ÁOK Egészség-gazdaságtani Intézet

*Dr. Stubnya Gusztáv*

térségi igazgató  
Állami Egészségügyi Ellátó Központ

### Egészségtudományok – Klinikai és elméleti epidemiológia I.

 2019.04.25. (csütörtök), 14:30-16:15  
Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

*Dr. Szűcs Sándor*

egyetemi docens  
DE NK Megelőző Orvostani Intézet

*Dr. Tigyi Zoltánné Dr. Pusztafalvi Henriette*

tudományos munkatárs  
PTE Egészségtudományi Kar

*Dr. Forrai Judit*

egyetemi docens  
SE ÁOK Népegészségtani Intézet


*Dr. Buzás Norbert*

egyetemi docens  
SZTE ÁOK Egészség-gazdaságtani Intézet

*Dr. Major Jenő*

főtanácsos  
Nemzeti Népegészségügyi Központ

### Egészségtudományok – Klinikai és elméleti epidemiológia II.

 2019.04.24. (szerda), 14:30-16:15  
Gyermekgyógyászati Klinika

*Dr. Szűcs Sándor*

egyetemi docens  
DE NK Megelőző Orvostani Intézet

*Dr. Boncz Imre*

egyetemi tanár  
PTE Egészségtudományi Kar

*Dr. Forrai Judit*

egyetemi docens  
SE ÁOK Népegészségtani Intézet


*Dr. Buzás Norbert*

egyetemi docens  
SZTE ÁOK Egészség-gazdaságtani Intézet

*Dr. Fodor Bertalan*

egyetemi tanár  
ME Egészségügyi Kar

### Egészségtudományok – Primer prevenció, védőnői prevenció, diétetika I.

 2019.04.24. (szerda), 12:30-14:00  
Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

*Dr. Kuritárné Dr. Szabó Ildikó*

egyetemi docens  
DE NK Magatartástudományi Intézet

*Karamánné Dr. Pakai Annamária*

egyetemi docens  
PTE Egészségtudományi Kar

*Dr. Becker Dávid*

egyetemi docens  
SE ÁOK Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika


*Dr. Barnai Mária*

főiskolai docens  
SZTE ETSZK Fizioerápiás Tanszék

*Dr. Lukács Andrea*

egyetemi docens  
ME Egészségügyi Kar

### Egészségtudományok – Primer prevenció, védőnői prevenció, diétetika II.

 2019.04.24. (szerda), 14:30-16:00  
Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

*Dr. Kósa Karolina*

egyetemi tanár  
DE NK Magatartástudományi Intézet


*Dr. Figler Mária*  
egyetemi tanár  
PTE Egészségtudományi Kar

*Dr. Becker Dávid*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika

*Dr. Tobak Orsolya*  
főiskolai docens  
SZTE ETSZK Preventív Egészségügyi Gondozás Tanszék

*Dr. Major Jenő*  
főtanácsos  
Nemzeti Népegészségügyi Központ

### **Egészségtudományok – Primer prevenció, védőnői prevenció, dietetika III.**

 2019.04.24. (szerda), 16:45-18:15  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

*Dr. Kuritárné Dr. Szabó Ildikó*  
egyetemi docens  
DE NK Magatartástudományi Intézet


*Dr. Figler Mária*  
egyetemi tanár  
PTE Egészségtudományi Kar

*Dr. Forrai Judit*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Népegészségtani Intézet

*Dr. Orvos Hajnalka*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

*Dr. Major Jenő*  
főtanácsos  
Nemzeti Népegészségügyi Központ

### **Egészségtudományok – Szekunder prevenció, családorvoslás, preventív medicina**

 2019.04.24. (szerda), 16:45-18:30  
Gyermekgyógyászati Klinika

*Dr. Sándor János*  
egyetemi docens  
DE NK Megelőző Orvostani Intézet


*Dr. Verzár Zsófia*  
egyetemi docens  
PTE Egészségtudományi Kar

*Dr. Kiss-Tóth Emőke*  
főiskolai tanár  
ME Egészségügyi Kar

*Dr. Szabó László*  
főiskolai tanár  
SE ETK Családgondozási Módszertani Tanszék

*Dr. Stubnya Gusztáv*  
térsgyi igazgató  
Állami Egészségügyi Ellátó Központ

### **Egészségtudományok – Tercier prevenció, fizioterápia, rehabilitáció, ápolás és betegellátás I.**

 2019.04.24. (szerda), 08:30-10:15  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

*Dr. Sándor János*  
egyetemi docens  
DE NK Megelőző Orvostani Intézet


*Dr. Kiss István*  
egyetemi tanár  
PTE ÁOK Orvosi Népegészségtani Intézet

*Dr. Gadó Klára*  
főiskolai tanár  
SE ETK Egészségtudományi Klinikai Tanszék

*Dr. Barnai Mária*  
főiskolai docens  
SZTE ETSZK Fizioterápiás Tanszék

*Dr. Martos Éva*  
egyetemi tanár  
Testnevelési Egyetem Sport-táplálkozástudományi Központ

### **Egészségtudományok – Tercier prevenció, fizioterápia, rehabilitáció, ápolás és betegellátás II.**

 2019.04.24. (szerda), 10:45-12:30  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

*Dr. Sándor János*  
egyetemi docens  
DE NK Megelőző Orvostani Intézet


*Dr. Hock Márta*  
egyetemi adjunktus  
PTE Egészségtudományi Kar

*Dr. Szabó László*  
főiskolai tanár  
SE ETK Családgondozási Módszertani Tanszék

*Dr. Nagy-Grócz Gábor*  
főiskolai docens  
SZTE ETSZK Alkalmazott Orvostudományi Szakcsoport

*Dr. Kiss-Tóth Emőke*  
főiskolai tanár  
ME Egészségügyi Kar

### **Egészségtudományok – Tercier prevenció, fizioterápia, rehabilitáció, ápolás és betegellátás III.**

 2019.04.24. (szerda), 13:00-14:45  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

*Dr. Veres-Balajti Ilona*  
egyetemi docens  
DE NK Fizioterápiás tanszék

*Dr. Szolcsányi Tibor*  
egyetemi adjunktus  
PTE ÁOK Magatartástudományi Intézet

*Dr. Szabó László*  
főiskolai tanár  
SE ETK Családgondozási Módszertani Tanszék

*Dr. Szatmári Angelika*  
egyetemi tanársegéd  
SZTE ETSZK Ápolási Tanszék

*Dr. Somhegyi Annamária*  
prevenció igazgató  
Országos Gerincgyógyászati Központ

### **Egészségtudományok – Tercier prevenció, fizioterápia, rehabilitáció, ápolás és betegellátás IV.**

 2019.04.25. (csütörtök), 08:30-10:15  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

*Dr. Szűcs Sándor*  
egyetemi docens  
DE NK Megelőző Orvostani Intézet


*Karamánné Dr. Pakai Annamária*  
egyetemi docens  
PTE Egészségtudományi Kar

*Dr. Gadó Klára*  
főiskolai tanár  
SE ETK Egészségtudományi Klinikai Tanszék

*Dr. Barnai Mária*  
főiskolai docens  
SZTE ETSZK Fizioerápiás Tanszék

*Dr. Rucska Andrea*  
egyetemi docens  
ME Egészségügyi Kar

#### **Egészségtudományok – Tercier prevenció, fizioterápia, rehabilitáció, ápolás és betegellátás V.**

 2019.04.24. (szerda), 15:15-17:00  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

*Dr. Varga Orsolya*  
egyetemi adjunktus  
DE NK Megelőző Orvostani Intézet


*Karamánné Dr. Pakai Annamária*  
egyetemi docens  
PTE Egészségtudományi Kar

*Dr. Gadó Klára*  
főiskolai tanár  
SE ETK Egészségtudományi Klinikai Tanszék

*Dr. Barnai Mária*  
főiskolai docens  
SZTE ETSZK Fizioerápiás Tanszék

*Dr. Somhegyi Annamária*  
prevenció igazgató  
Országos Gerincgyógyászati Központ

#### **Egészségtudományok – Tercier prevenció, fizioterápia, rehabilitáció, ápolás és betegellátás VI.**

 2019.04.24. (szerda), 17:30-19:15  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

*Dr. Kósa Karolina*  
egyetemi tanár  
DE NK Magatartástudományi Intézet


*Dr. Rucska Andrea*  
egyetemi docens  
ME Egészségügyi Kar

*Dr. Gadó Klára*  
főiskolai tanár  
SE ETK Egészségtudományi Klinikai Tanszék

*Dr. Nagy-Grócz Gábor*  
főiskolai docens  
SZTE ETSZK Alkalmazott Orvostudományi Szakcsoport

*Dr. Martos Éva*  
egyetemi tanár  
Testnevelési Egyetem Sport-táplálkozástudományi Központ

#### **Elméleti orvostudományok – Anatómia, morfológia, fejlődésbiológia I.**

 2019.04.24. (szerda), 08:30-10:00  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

*Dr. Matesz Klára*  
egyetemi tanár  
DE ÁOK Anatómiai Intézet


*Dr. Ábrahám Hajnalka*  
egyetemi docens  
PTE ÁOK Orvosi Biológiai Intézet és KEL

*Dr. Törő Klára*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Igazságügyi és Biztosítás-orvostani Intézet

*Dr. Hortobágyi Tibor*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Patológiai Intézet

*Dr. Mihály József*  
tudományos tanácsadó  
MTA SZBK, Genetikai Intézet

#### **Elméleti orvostudományok – Anatómia, morfológia, fejlődésbiológia II.**

 2019.04.24. (szerda), 10:30-12:00  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

*Dr. Matesz Klára*  
egyetemi tanár  
DE ÁOK Anatómiai Intézet


*Dr. Ábrahám Hajnalka*  
egyetemi docens  
PTE ÁOK Orvosi Biológiai Intézet és KEL

*Dr. Kőhidai László*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Genetikai, Sejt- és Immunbiológiai Intézet

*Dr. Nógrádi Antal*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

*Dr. Mihály József*  
tudományos tanácsadó  
MTA SZBK, Genetikai Intézet

#### **Elméleti orvostudományok – Biofizika**

 2019.04.24. (szerda), 16:30-18:30  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

*Dr. Szöllősi János*  
akadémikus, egyetemi tanár  
DE ÁOK Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet

*Dr. Nyitrai Miklós*  
egyetemi tanár  
PTE ÁOK Biofizikai Intézet

*Dr. Fidy Judit*  
professor emerita  
SE ÁOK Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet

*Dr. Peták Ferenc*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Orvosi Fizikai- és Orvosi Informatikai Intézet

*Dr. Zimányi László*  
tudományos tanácsadó  
MTA SzBK Biofizikai Intézet

**Elméleti orvostudományok – Bioinformatika, számítógépes modellezés**2019.04.24. (szerda), 12:30-14:15  
Gyermekgyógyászati Klinika

- Dr. Mátyus László*  
egyetemi tanár  
DE ÁOK Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
- Dr. Grama László*  
egyetemi docens  
PTE ÁOK Biofizikai Intézet
- Dr. Hegedűs Tamás*  
tudományos főmunkatárs  
SE ÁOK Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet
- Dr. Peták Ferenc*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Orvosi Fizikai- és Orvosi Informatikai Intézet
- Dr. Zimányi László*  
tudományos tanácsadó  
MTA SzBK Biofizikai Intézet

**Elméleti orvostudományok – Biokémia I.**2019.04.24. (szerda), 08:30-10:00  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

- Dr. Fésűs László*  
akadémikus, professor emeritus  
DE ÁOK Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet
- Dr. Nagy Tamás*  
egyetemi adjunktus  
PTE KK Laboratóriumi Medicina Intézet
- Dr. Kőhidai László*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Genetikai, Sejt- és Immunbiológiai Intézet
- Dr. Csont Tamás*  
egyetemi docens  
SZTE ÁOK Biokémiai Intézet
- Dr. Vigh László*  
akadémikus, kutatóprofesszor  
MTA SzBK Biokémiai Intézet

**Elméleti orvostudományok – Biokémia II.**2019.04.24. (szerda), 10:30-12:00  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

- Dr. Gergely Pál*  
akadémikus, professor emeritus  
DE ÁOK Orvosi Vegytani Intézet
- Dr. Nyitrai Miklós*  
egyetemi tanár  
PTE ÁOK Biofizikai Intézet
- Dr. Geiszt Miklós*  
egyetemi tanár  
SE ÁOK Élettani Intézet
- Dr. Martinek Tamás*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Orvosi Vegytani Intézet
- Dr. Závodszy Péter*  
akadémikus, kutatóprofesszor  
MTA TTK Enzimológiai Intézet

**Elméleti orvostudományok – Elektrofiziológia**2019.04.25. (csütörtök), 08:30-10:15  
Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

- Dr. Panyi György*  
egyetemi tanár  
DE ÁOK Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
- Dr. Sík Attila*  
egyetemi tanár  
PTE ÁOK Élettani Intézet
- Dr. Arányi Zsuzsanna*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Neurológiai Klinika
- Dr. Bari Ferenc*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Orvosi Fizikai- és Orvosi Informatikai Intézet
- Dr. Tompa Tamás*  
főiskolai tanár  
ME Egészségügyi Kar

**Elméleti orvostudományok – Élettan, kórélettan I.**2019.04.24. (szerda), 08:30-10:00  
Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

- Dr. Papp Zoltán*  
egyetemi tanár  
DE ÁOK Kardiológiai Int. Klinikai Fiziológiai Tanszék
- Dr. Reglődi Dóra*  
egyetemi tanár  
PTE ÁOK Anatómiai Intézet
- Dr. Kékesi Violetta*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika
- Dr. Boros Mihály*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Sebészeti Műtéttani Intézet
- Dr. Nyitray László*  
egyetemi tanár  
ELTE Biokémiai Tanszék

**Elméleti orvostudományok – Élettan, kórélettan II.**2019.04.24. (szerda), 10:30-12:00  
Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

- Dr. Szöllősi János*  
akadémikus, egyetemi tanár  
DE ÁOK Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
- Dr. Garai János*  
egyetemi docens  
PTE ÁOK Transzlációs Medicina Intézet
- Dr. Dörnyei Gabriella*  
főiskolai tanár  
SE ETK Morfológiai és Fiziológiai Tanszék
- Dr. Boros Mihály*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Sebészeti Műtéttani Intézet
- Dr. Szilágyi Tibor*  
egyetemi tanár  
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

**Elméleti orvostudományok – Élettan, kórélettan III.**

2019.04.24. (szerda), 12:30-14:00  
Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

- Dr. Szöllősi János*  
akadémikus, egyetemi tanár  
DE ÁOK Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
- Dr. Garami András*  
egyetemi docens  
PTE ÁOK Transzlációs Medicina Intézet
- Dr. Tordai Attila*  
egyetemi tanár  
SE ÁOK Kórélettan Intézet
- Dr. Rakonczay Zoltán*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Kórélettan Intézet
- Dr. Vigh László*  
akadémikus, kutatóprofesszor  
MTA SzBK Biokémiai Intézet

**Elméleti orvostudományok – Élettan, kórélettan IV.**

2019.04.24. (szerda), 14:30-16:15  
Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

- Dr. Balla György*  
akadémikus, egyetemi tanár  
DE KK Gyermekgyógyászati Klinika
- Dr. Hetényi Csaba*  
egyetemi docens  
PTE ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet
- Dr. Zsembergy Ákos*  
egyetemi docens  
SE FOK Orálbiológiai Tanszék
- Dr. Rakonczay Zoltán*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Kórélettan Intézet
- Dr. Martos Éva*  
egyetemi tanár  
Testnevelési Egyetem Sport-táplálkozástudományi Központ

**Elméleti orvostudományok – Élettan, kórélettan V.**

2019.04.25. (csütörtök), 08:30-10:00  
Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

- Dr. Kappelmayer János*  
egyetemi tanár  
DE ÁOK Laboratóriumi Medicina Intézet
- Dr. Helyes Zsuzsanna*  
akadémikus, egyetemi tanár  
PTE ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet
- Dr. Mócsai Attila*  
egyetemi tanár  
SE ÁOK Élettan Intézet
- Dr. Mezei Zsófia*  
egyetemi docens  
SZTE ÁOK Kórélettan Intézet
- Dr. Fodor Bertalan*  
egyetemi tanár  
ME Egészségügyi Kar

**Elméleti orvostudományok – Élettan, kórélettan VI.**

2019.04.25. (csütörtök), 10:30-12:00  
Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

- Dr. Panyi György*  
egyetemi tanár  
DE ÁOK Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
- Dr. Szőke Éva*  
egyetemi docens  
PTE ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet
- Dr. Mócsai Attila*  
egyetemi tanár  
SE ÁOK Élettan Intézet
- Dr. Maléth József*  
tudományos főmunkatárs  
SZTE ÁOK I. sz. Belgyógyászati Klinika
- Dr. Fodor Bertalan*  
egyetemi tanár  
ME Egészségügyi Kar

**Elméleti orvostudományok – Élettan, kórélettan VII.**

2019.04.25. (csütörtök), 12:30-14:15  
Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

- Dr. Panyi György*  
egyetemi tanár  
DE ÁOK Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
- Dr. Pozsgai Gábor*  
egyetemi docens  
PTE ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet
- Dr. Darvas Zsuzsanna*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Genetikai, Sejt- és Immunbiológiai Intézet
- Dr. Bari Ferenc*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Orvosi Fizikai- és Orvosi Informatikai Intézet
- Dr. Tompa Tamás*  
főiskolai tanár  
ME Egészségügyi Kar

**Elméleti orvostudományok – Farmakológia I.**

2019.04.25. (csütörtök), 12:30-14:00  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

- Dr. Tószaki Árpád*  
egyetemi tanár  
DE GYTK Gyógyszerhatástani Tanszék
- Dr. Helyes Zsuzsanna*  
akadémikus, egyetemi tanár  
PTE ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet
- Dr. Zádori Zoltán*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet
- Dr. Rakonczay Zoltán*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Kórélettan Intézet
- Dr. Závodszy Péter*  
akadémikus, kutatóprofesszor  
MTA TTK Enzimológiai Intézet



**Elméleti orvostudományok – Farmakológia II.**

2019.04.25. (csütörtök), 14:30-16:00  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

- Dr. Tósaki Árpád*  
egyetemi tanár  
DE GYTK Gyógyszerhatástani Tanszék
- Ifj. Dr. Gallyas Ferenc*  
egyetemi tanár  
PTE ÁOK Biokémiai és Orvosi Kémiai Intézet
- Dr. Tábi Tamás*  
egyetemi docens  
SE GYTK Gyógyszerhatástani Intézet
- Dr. Sáros Gyula*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Élettani Intézet
- Dr. Brassai Attila*  
egyetemi tanár  
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

**Elméleti orvostudományok – Genetika, genomika I.**

2019.04.24. (szerda), 12:15-13:45  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

- Dr. Fésüs László*  
akadémikus, professor emeritus  
DE ÁOK Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet
- Dr. Rauch Tibor*  
tudományos főmunkatárs  
PTE ÁOK Orvosi Biológiai Intézet és KEL
- Dr. Darvas Zsuzsanna*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Genetikai, Sejt- és Immunbiológiai Intézet
- Dr. Sepp Róbert*  
egyetemi docens  
SZTE ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika
- Dr. Buday László*  
akadémikus, kutatóprofesszor  
MTA TTK Enzimológiai Intézet

**Elméleti orvostudományok – Genetika, genomika II.**

2019.04.24. (szerda), 14:15-15:45  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

- Dr. Fésüs László*  
akadémikus, professor emeritus  
DE ÁOK Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet
- Dr. Poór Viktor Soma*  
egyetemi adjunktus  
PTE ÁOK Igazságügyi Orvostani Intézet
- Dr. Darvas Zsuzsanna*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Genetikai, Sejt- és Immunbiológiai Intézet
- Dr. Sepp Róbert*  
egyetemi docens  
SZTE ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika
- Dr. Mihály József*  
tudományos tanácsadó  
MTA SZBK, Genetikai Intézet

**Elméleti orvostudományok – Kísérletes immunológia, mikrobiológia I.**

2019.04.24. (szerda), 08:30-10:00  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

- Dr. Mátyus László*  
egyetemi tanár  
DE ÁOK Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet
- Dr. Berki Timea*  
egyetemi tanár  
PTE KK Immunológiai és Biotechnológiai Intézet
- Dr. Láng Orsolya*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Genetikai, Sejt- és Immunbiológiai Intézet
- Dr. Burián Katalin*  
egyetemi docens  
SZTE ÁOK Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet
- Dr. Erdei Anna*  
akadémikus, egyetemi tanár  
ELTE Immunológiai Tanszék

**Elméleti orvostudományok – Kísérletes immunológia, mikrobiológia II.**

2019.04.24. (szerda), 10:30-12:00  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

- Dr. Szűcs Gabriella*  
egyetemi tanár  
DE ÁOK Belgyógyászati Intézet, Reumatológiai Tanszék
- Dr. Németh Péter*  
egyetemi tanár  
PTE KK Immunológiai és Biotechnológiai Intézet
- Dr. Láng Orsolya*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Genetikai, Sejt- és Immunbiológiai Intézet
- Dr. Burián Katalin*  
egyetemi docens  
SZTE ÁOK Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet
- Dr. Erdei Anna*  
akadémikus, egyetemi tanár  
ELTE Immunológiai Tanszék


**Elméleti orvostudományok – Kísérletes immunológia, mikrobiológia III.**

2019.04.24. (szerda), 12:30-14:00  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

- Dr. Szűcs Gabriella*  
egyetemi tanár  
DE ÁOK Belgyógyászati Intézet, Reumatológiai Tanszék
- Dr. Berki Timea*  
egyetemi tanár  
PTE KK Immunológiai és Biotechnológiai Intézet
- Dr. Varga Lilian*  
tudományos főmunkatárs  
SE ÁOK III. Sz. Belgyógyászati Klinika
- Dr. Burián Katalin*  
egyetemi docens  
SZTE ÁOK Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet

*Dr. Erdei Anna*  
akadémikus, egyetemi tanár  
ELTE Immunológiai Tanszék

### Elméleti orvostudományok – Kísérletes onkológia, jelátvitel

 2019.04.24. (szerda), 14:15-16:15  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

*Dr. Méhes Gábor*  
egyetemi tanár  
DE ÁOK Patológiai Intézet


*Dr. Németh Péter*  
egyetemi tanár  
PTE KK Immunológiai és Biotechnológiai Intézet

*Dr. Geiszt Miklós*  
egyetemi tanár  
SE ÁOK Élettani Intézet

*Dr. Hideghéty Katalin*  
egyetemi docens  
SZTE ÁOK Onkoterápiás Klinika

*Dr. Buday László*  
akadémikus, kutatóprofesszor  
MTA TTK Enzimológiai Intézet

### Elméleti orvostudományok – Molekuláris biológia

 2019.04.24. (szerda), 14:30-16:15  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

*Dr. Kappelmayer János*  
egyetemi tanár  
DE ÁOK Laboratóriumi Medicina Intézet


*Dr. Berki Tímea*  
egyetemi tanár  
PTE KK Immunológiai és Biotechnológiai Intézet

*Dr. Tordai Attila*  
egyetemi tanár  
SE ÁOK Kórleletani Intézet

*Dr. Csont Tamás*  
egyetemi docens  
SZTE ÁOK Biokémiai Intézet

*Dr. Nyitrai László*  
egyetemi tanár  
ELTE Biokémiai Tanszék

### Elméleti orvostudományok – Patológia, hisztológia, igazságügyi orvostan I.

 2019.04.25. (csütörtök), 08:30-10:00  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

*Dr. Méhes Gábor*  
egyetemi tanár  
DE ÁOK Patológiai Intézet


*Dr. Kozma Zsolt*  
egyetemi adjunktus  
PTE ÁOK Igazságügyi Orvostani Intézet

*Dr. Törő Klára*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Igazságügyi és Biztosítás-orvostani Intézet

*Dr. Hortobágyi Tibor*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Patológiai Intézet

*Dr. Barabás Enikő Csilla*  
egyetemi adjunktus  
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

### Elméleti orvostudományok – Patológia, hisztológia, igazságügyi orvostan II.

 2019.04.25. (csütörtök), 10:30-12:00  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

*Dr. Módos László*  
egyetemi tanár  
DE KK Szemészeti Klinika


*Ifj. Dr. Gallyas Ferenc*  
egyetemi tanár  
PTE ÁOK Biokémiai és Orvosi Kémiai Intézet

*Dr. Törő Klára*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Igazságügyi és Biztosítás-orvostani Intézet

*Dr. Hortobágyi Tibor*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Patológiai Intézet

*Dr. Barabás Enikő Csilla*  
egyetemi adjunktus  
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

### Elméleti orvostudományok – Patológia, hisztológia, igazságügyi orvostan III.

 2019.04.25. (csütörtök), 12:30-14:15  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

*Dr. Méhes Gábor*  
egyetemi tanár  
DE ÁOK Patológiai Intézet


*Dr. Balogi Zsolt*  
tudományos főmunkatárs  
PTE ÁOK Biokémiai és Orvosi Kémiai Intézet

*Dr. Törő Klára*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Igazságügyi és Biztosítás-orvostani Intézet

*Dr. Sepp Róbert*  
egyetemi docens  
SZTE ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika

*Dr. Barabás Enikő Csilla*  
egyetemi adjunktus  
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

### Elméleti orvostudományok – Sejtbiológia, sejtélettan

 2019.04.25. (csütörtök), 14:45-16:45  
Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

*Dr. Gergely Pál*  
akadémikus, professor emeritus  
DE ÁOK Orvosi Vegytani Intézet

*Dr. Nagy Tamás*  
egyetemi adjunktus  
PTE KK Laboratóriumi Medicina Intézet

*Dr. Zsembery Ákos*  
egyetemi docens  
SE FOK Orálbiológiai Tanszék

*Dr. Maléth József*  
tudományos főmunkatárs  
SZTE ÁOK I. sz. Belgyógyászati Klinika

*Dr. Závodszy Péter*  
akadémikus, kutatóprofesszor  
MTA TTK Enzimológiai Intézet

#### Fogorvostudományok I.

 2019.04.25. (csütörtök), 14:30-16:00  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

*Dr. Radics Tünde*  
egyetemi docens  
DE Fogorvostudományi Kar

*Dr. Nagy Ákos*  
egyetemi docens  
PTE KK Fogászati és Szájsebészeti Klinika

*Dr. Németh Zsolt*  
egyetemi docens  
SE FOK Arc-Állcsont-Szájsebészeti és Fogászati Klinika

*Dr. Fráter Márk*  
egyetemi adjunktus  
SZTE Fogorvostudományi Kar

*Dr. Körtvélyesi Andor*  
nyugalmazott főorvos

#### Fogorvostudományok II.

 2019.04.25. (csütörtök), 16:30-18:00  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

*Dr. Radics Tünde*  
egyetemi docens  
DE Fogorvostudományi Kar

*Dr. Nagy Ákos*  
egyetemi docens  
PTE KK Fogászati és Szájsebészeti Klinika

*Dr. Németh Zsolt*  
egyetemi docens  
SE FOK Arc-Állcsont-Szájsebészeti és Fogászati Klinika

*Dr. Fráter Márk*  
egyetemi adjunktus  
SZTE Fogorvostudományi Kar

*Dr. Körtvélyesi Andor*  
nyugalmazott főorvos

#### Fogorvostudományok III.

 2019.04.25. (csütörtök), 08:30-10:00  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

*Dr. Hegedűs Csaba*  
egyetemi tanár  
DE FOK Bioanyagtan és Fogpótlástani Tanszék

*Dr. Szalma József*  
egyetemi docens  
PTE KK Fogászati és Szájsebészeti Klinika

*Dr. Dr. Borbély Judit*  
egyetemi docens  
SE Fogpótlástani Klinika

*Dr. Baráth Zoltán*  
egyetemi docens  
SZTE Fogorvostudományi Kar

*Dr. Körtvélyesi Andor*  
nyugalmazott főorvos

#### Fogorvostudományok IV.

 2019.04.25. (csütörtök), 10:30-12:15  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

*Dr. Radics Tünde*  
egyetemi docens  
DE Fogorvostudományi Kar

*Dr. Szalma József*  
egyetemi docens  
PTE KK Fogászati és Szájsebészeti Klinika

*Dr. Borbély Judit*  
egyetemi docens  
SE Fogpótlástani Klinika

*Dr. Baráth Zoltán*  
egyetemi docens  
SZTE Fogorvostudományi Kar

*Dr. Körtvélyesi Andor*  
nyugalmazott főorvos

#### Fogorvostudományok V.

 2019.04.25. (csütörtök), 12:30-14:00  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

*Dr. Radics Tünde*  
egyetemi docens  
DE Fogorvostudományi Kar


*Dr. Szalma József*  
egyetemi docens  
PTE KK Fogászati és Szájsebészeti Klinika

*Dr. Németh Zsolt*  
egyetemi docens  
SE FOK Arc-Állcsont-Szájsebészeti és Fogászati Klinika

*Dr. Baráth Zoltán*  
egyetemi docens  
SZTE Fogorvostudományi Kar

*Dr. Körtvélyesi Andor*  
nyugalmazott főorvos

#### Gyógyszertudományok – Gyógyszerészi kémia, gyógyszeranalitika, farmakognózia I.

 2019.04.24. (szerda), 08:30-10:00  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

*Dr. Vecsernyés Miklós*  
egyetemi docens  
DE GYTK Gyógyszertechnológiai Tanszék

*Dr. Mayer Klára*  
címzetes egyetemi docens  
PTE GYTK Gyógyszertechnológiai és Biofarmáciai Intézet

*Dr. Zádori Zoltán*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet

*Dr. Hunyadi Attila*  
egyetemi docens  
SZTE GYTK Farmakognóziás Intézet

*Dr. Kelemen Hajnal*  
egyetemi docens  
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

### **Gyógyszertudományok – Gyógyszerészi kémia, gyógyszeranalitika, farmakognózia II.**



2019.04.24. (szerda), 10:30-12:15  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

*Dr. Vecsernyés Miklós*  
egyetemi docens  
DE GYTK Gyógyszertechnológiai Tanszék

*Dr. Mayer Klára*  
címzetes egyetemi docens  
PTE GYTK Gyógyszertechnológiai és Biofarmáciai Intézet

*Dr. Zádori Zoltán*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet

*Dr. Hunyadi Attila*  
egyetemi docens  
SZTE GYTK Farmakognóziás Intézet

*Dr. Kelemen Hajnal*  
egyetemi docens  
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

### **Gyógyszertudományok – Gyógyszerhatástan, klinikai gyógyszerészet I.**



2019.04.24. (szerda), 14:45-16:15  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

*Dr. Halmos Gábor*  
egyetemi tanár  
DE GYTK Biofarmácia Tanszék

*Dr. Kása Péter*  
tudományos főmunkatárs  
PTE GYTK Gyógyszertechnológiai és Biofarmáciai Intézet

*Dr. Tábi Tamás*  
egyetemi docens  
SE GYTK Gyógyszerhatástani Intézet

*Dr. Aigner Zoltán*  
egyetemi docens  
SZTE GYTK Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

*Dr. Dér Péter*  
K+F üzemvezető  
TEVA Gyógyszergyár Zrt., Generikus Kutatás-Fejlesztési Igazgatóság

### **Gyógyszertudományok – Gyógyszerhatástan, klinikai gyógyszerészet II.**



2019.04.24. (szerda), 16:45-18:15  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

*Dr. Halmos Gábor*  
egyetemi tanár  
DE GYTK Biofarmácia Tanszék

*Dr. Kása Péter*  
tudományos főmunkatárs  
PTE GYTK Gyógyszertechnológiai és Biofarmáciai Intézet

*Dr. Zádori Zoltán*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet

*Dr. Aigner Zoltán*  
egyetemi docens  
SZTE GYTK Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

*Dr. Dér Péter*  
K+F üzemvezető  
TEVA Gyógyszergyár Zrt., Generikus Kutatás-Fejlesztési Igazgatóság

### **Gyógyszertudományok – Gyógyszertechnológia, gyógyszerfelügyelet, minőségbiztosítás I.**



2019.04.25. (csütörtök), 08:30-10:00  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

*Dr. Vecsernyés Miklós*  
egyetemi docens  
DE GYTK Gyógyszertechnológiai Tanszék

*Dr. Horváth Györgyi*  
egyetemi docens  
PTE GYTK Farmakognóziás Intézet

*Dr. Tábi Tamás*  
egyetemi docens  
SE GYTK Gyógyszerhatástani Intézet

*Dr. Aigner Zoltán*  
egyetemi docens  
SZTE GYTK Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

*Dr. Dávid Ádám*  
címzetes egyetemi docens  
Egis Gyógyszergyár Zrt.

### **Gyógyszertudományok – Gyógyszertechnológia, gyógyszerfelügyelet, minőségbiztosítás II.**



2019.04.25. (csütörtök), 10:30-12:15  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

*Dr. Halmos Gábor*  
egyetemi tanár  
DE GYTK Biofarmácia Tanszék

*Dr. Horváth Györgyi*  
egyetemi docens  
PTE GYTK Farmakognóziás Intézet

*Dr. Tábi Tamás*  
egyetemi docens  
SE GYTK Gyógyszerhatástani Intézet

*Dr. Aigner Zoltán*  
egyetemi docens  
SZTE GYTK Gyógyszertechnológiai és Gyógyszerfelügyeleti Intézet

*Dr. Dávid Ádám*  
címzetes egyetemi docens  
Egis Gyógyszergyár Zrt.

**Konzervatív orvostudományok – Endokrinológia**

2019.04.24. (szerda), 16:00-17:45  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

*Dr. Fülöp Péter*

egyetemi docens  
DE ÁOK Belgyógyászati Intézet

*Dr. Bajnok László*

egyetemi tanár  
PTE KK I.sz. Belgyógyászati Klinika

*Dr. Tőke Judit*

egyetemi adjunktus  
SE ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika

*Dr. Földesi Imre*

egyetemi docens  
SZTE ÁOK Laboratóriumi Medicina Intézet

*Dr. Szabó Mónika*

egyetemi adjunktus  
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

**Konzervatív orvostudományok – Gasztroenterológia I.**

2019.04.25. (csütörtök), 10:30-12:15  
Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

*Dr. Altorjay István*

egyetemi tanár  
DE KK Gasztroenterológiai Tanszék

*Dr. Bajnok László*

egyetemi tanár  
PTE KK I.sz. Belgyógyászati Klinika

*Dr. Becker Dávid*

egyetemi docens  
SE ÁOK Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika

*Dr. Földesi Imre*

egyetemi docens  
SZTE ÁOK Laboratóriumi Medicina Intézet

*Dr. Kelemen Piroska*

egyetemi adjunktus  
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

**Konzervatív orvostudományok – Gasztroenterológia II.**

2019.04.25. (csütörtök), 12:45-14:30  
Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

*Dr. Altorjay István*

egyetemi tanár  
DE KK Gasztroenterológiai Tanszék

*Dr. Bajnok László*

egyetemi tanár  
PTE KK I.sz. Belgyógyászati Klinika

*Dr. Becker Dávid*

egyetemi docens  
SE ÁOK Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika

*Dr. Földesi Imre*

egyetemi docens  
SZTE ÁOK Laboratóriumi Medicina Intézet

*Dr. Kelemen Piroska*

egyetemi adjunktus  
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

**Konzervatív orvostudományok –  
Gyermekegyógyászat, infektológia, pulmonológia I.**

2019.04.25. (csütörtök), 08:30-10:15  
Gyermekegyógyászati Klinika

*Dr. Balla György*

akadémikus, egyetemi tanár  
DE KK Gyermekegyógyászati Klinika

*Dr. Ertl Tibor*

egyetemi tanár  
PTE KK Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

*Dr. Kovács Gábor*

egyetemi tanár  
SE ÁOK II. Sz. Gyermekegyógyászati Klinika

*Dr. Orvos Hajnalka*

egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

*Dr. Burián Katalin*

egyetemi docens  
SZTE ÁOK Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet

**Konzervatív orvostudományok –  
Gyermekegyógyászat, infektológia, pulmonológia II.**

2019.04.25. (csütörtök), 10:45-12:30  
Gyermekegyógyászati Klinika

*Dr. Balla György*

akadémikus, egyetemi tanár  
DE KK Gyermekegyógyászati Klinika

*Dr. Ertl Tibor*

egyetemi tanár  
PTE KK Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

*Dr. Vannay Ádám*

tudományos főmunkatárs  
SE I. Sz. Gyermekegyógyászati Klinika MTA  
Gyermekegyógyászati és Nefrológiai Kutatócsoport

*Dr. Orvos Hajnalka*

egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

*Dr. Stubnya Gusztáv*

térségi igazgató  
Állami Egészségügyi Ellátó Központ

**Konzervatív orvostudományok –  
Gyermekegyógyászat, infektológia, pulmonológia III.**

2019.04.25. (csütörtök), 13:00-14:45  
Gyermekegyógyászati Klinika

*Dr. Balla György*

akadémikus, egyetemi tanár  
DE KK Gyermekegyógyászati Klinika

*Dr. Erhardt Éva*

egyetemi docens  
PTE KK Gyermekegyógyászati Klinika

*Dr. Kovács Gábor*


egyetemi tanár  
SE ÁOK II. Sz. Gyermekegyógyászati Klinika

*Dr. Somfay Attila*

egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Tüdőgyógyászati Tanszék

*Dr. Stubnya Gusztáv*  
térsvégi igazgató  
Állami Egészségügyi Ellátó Központ

### Konzervatív orvostudományok – Infektológia, pulmonológia

 2019.04.25. (csütörtök), 15:00-16:45  
Gyermekegyógyászati Klinika

*Dr. Fülöp Péter*  
egyetemi docens  
DE ÁOK Belgyógyászati Intézet


*Dr. Erhardt Éva*  
egyetemi docens  
PTE KK Gyermekegyógyászati Klinika

*Dr. Vannay Ádám*  
tudományos főmunkatárs  
SE I. Sz. Gyermekegyógyászati Klinika MTA  
Gyermekegyógyászati és Nefrológiai Kutatócsoport

*Dr. Somfay Attila*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Tüdőgyógyászati Tanszék

*Dr. Stubnya Gusztáv*  
térsvégi igazgató  
Állami Egészségügyi Ellátó Központ

### Konzervatív orvostudományok – Kardiovaszkuláris medicina (kardiológia, szívsebészet) I.

 2019.04.24. (szerda), 08:30-10:00  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

*Dr. Soltész Pál*  
egyetemi tanár  
DE ÁOK Belgyógyászati Intézet


*Dr. Szokodi István*  
egyetemi tanár  
PTE KK Szívgyógyászati Klinika

*Dr. Merkely Béla*  
egyetemi tanár  
SE ÁOK Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika

*Dr. Sepp Róbert*  
egyetemi docens  
SZTE ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika

*Dr. Kiss Róbert Gábor*  
osztályvezető főorvos  
Magyar Honvédség Egészségügyi Központ

### Konzervatív orvostudományok – Kardiovaszkuláris medicina (kardiológia, szívsebészet) II.

 2019.04.24. (szerda), 10:30-12:00  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

*Dr. Soltész Pál*  
egyetemi tanár  
DE ÁOK Belgyógyászati Intézet


*Dr. Szokodi István*  
egyetemi tanár  
PTE KK Szívgyógyászati Klinika

*Dr. Merkely Béla*  
egyetemi tanár  
SE ÁOK Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika

*Dr. Csont Tamás*  
egyetemi docens  
SZTE ÁOK Biokémiai Intézet

*Dr. Kiss Róbert Gábor*  
osztályvezető főorvos  
Magyar Honvédség Egészségügyi Központ

### Konzervatív orvostudományok – Kardiovaszkuláris medicina (kardiológia, szívsebészet) III.

 2019.04.24. (szerda), 12:30-14:15  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

*Dr. Papp Zoltán*  
egyetemi tanár  
DE ÁOK Kardiológiai Int. Klinikai Fiziológiai Tanszék


*Dr. Szilárd István*  
címetes egyetemi tanár  
PTE ÁOK Műveleti Medicina Tanszék

*Dr. Kékesi Violetta*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika

*Dr. Boros Mihály*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Sebészeti Műtéttani Intézet

*Dr. Kiss Róbert Gábor*  
osztályvezető főorvos  
Magyar Honvédség Egészségügyi Központ

### Konzervatív orvostudományok – Kardiovaszkuláris medicina (kardiológia, szívsebészet) IV.

 2019.04.25. (csütörtök), 08:30-10:00  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

*Dr. Papp Zoltán*  
egyetemi tanár  
DE ÁOK Kardiológiai Int. Klinikai Fiziológiai Tanszék


*Dr. Bajnok László*  
egyetemi tanár  
PTE KK I.sz. Belgyógyászati Klinika

*Dr. Entz László*  
egyetemi tanár  
SE ÁOK Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika

*Dr. Babik Barna*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet

*Dr. Márk László*  
osztályvezető főorvos  
Békés Megyei Központi Kórház Pándy Kálmán Tagkórház

### Konzervatív orvostudományok – Kardiovaszkuláris medicina (kardiológia, szívsebészet) V.

 2019.04.25. (csütörtök), 10:30-12:15  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

*Dr. Csanádi Zoltán*  
egyetemi tanár  
DE KK Kardiológiai Klinika


*Dr. Horváth Iván*  
egyetemi docens  
PTE KK Szívgyógyászati Klinika

*Dr. Entz László*  
egyetemi tanár  
SE ÁOK Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika

*Dr. Somfay Attila*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Tüdőgyógyászati Tanszék

*Dr. Márk László*  
osztályvezető főorvos  
Békés Megyei Központi Kórház Pándy Kálmán Tagkórház

### **Konzervatív orvostudományok – Kardiovaszkuláris medicina (kardiológia, szívsebészet) VI.**

 2019.04.25. (csütörtök), 12:45-14:30  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

*Dr. Csanádi Zoltán*  
egyetemi tanár  
DE KK Kardiológiai Klinika


*Dr. Horváth Iván*  
egyetemi docens  
PTE KK Szívgyógyászati Klinika

*Dr. Hartyánszky István*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika

*Dr. Mezei Zsófia*  
egyetemi docens  
SZTE ÁOK Kóréletani Intézet

*Dr. Márk László*  
osztályvezető főorvos  
Békés Megyei Központi Kórház Pándy Kálmán Tagkórház

### **Konzervatív orvostudományok – Klinikai immunológia, reumatológia, bőrgyógyászat**

 2019.04.25. (csütörtök), 14:45-17:00  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

*Dr. Remenyik Éva*  
egyetemi tanár  
DE KK Bőrgyógyászati Klinika


*Dr. Minier Tünde*  
egyetemi adjunktus  
PTE KK Reumatológiai és Immunológiai Klinika

*Dr. Láng Orsolya*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Genetikai, Sejt-és Immunbiológiai Intézet

*Dr. Bata Zsuzsanna*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika

*Dr. Takács István*  
főiskolai tanár  
ME Egészségügyi Kar

### **Konzervatív orvostudományok – Laboratóriumi medicina, klinikai mikrobiológia**

 2019.04.25. (csütörtök), 15:00-16:30  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

*Dr. Muszbek László*  
akadémikus, professor emeritus  
DE ÁOK Laboratóriumi Medicina Intézet


*Dr. Bajnok László*  
egyetemi tanár  
PTE KK I.sz. Belgyógyászati Klinika

*Dr. Vásárhelyi Barna*  
egyetemi tanár  
SE ÁOK Laboratóriumi Medicina Intézet

*Dr. Burián Katalin*  
egyetemi docens  
SZTE ÁOK Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet

*Dr. Tordai Attila*  
egyetemi tanár  
SE ÁOK Kóréletani Intézet

### **Konzervatív orvostudományok – Neurológia, neurovaszkuláris medicina**

 2019.04.25. (csütörtök), 14:30-16:45  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

*Dr. Csiba László*  
akadémikus, egyetemi tanár  
DE ÁOK Neurológiai Tanszék


*Dr. Tamás Andrea*  
egyetemi docens  
PTE ÁOK Anatómiai Intézet

*Dr. Arányi Zsuzsanna*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Neurológiai Klinika

*Dr. Tajti János*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Neurológiai Klinika

*Dr. Valikovics Attila*  
főiskolai tanár  
ME Egészségügyi Kar

### **Konzervatív orvostudományok – Onkológia, sugárterápia, hematológia-hemosztazeológia I.**

 2019.04.25. (csütörtök), 08:30-10:00  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

*Dr. Muszbek László*  
akadémikus, professor emeritus  
DE ÁOK Laboratóriumi Medicina Intézet

*Dr. Karádi Oszkár*  
egyetemi docens  
PTE KK Onkoterápiás Intézet

*Dr. Dank Magdolna*  
egyetemi tanár  
SE Onkológiai Központ

*Dr. Hideghéty Katalin*  
egyetemi docens  
SZTE ÁOK Onkoterápiás Klinika

*Dr. Takács István*  
főiskolai tanár  
ME Egészségügyi Kar

**Konzervatív orvostudományok – Onkológia, sugárterápia, hematológia-hemosztazeológia II.**

2019.04.25. (csütörtök), 12:15-13:45  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

*Dr. Gergely Lajos*  
egyetemi docens  
DE ÁOK Belgyógyászati Intézet

*Dr. Karádi Oszkár*  
egyetemi docens  
PTE KK Onkoterápiás Intézet

*Dr. Dank Magdolna*  
egyetemi tanár  
SE Onkológiai Központ

*Dr. Hideghéty Katalin*  
egyetemi docens  
SZTE ÁOK Onkoterápiás Klinika

*Dr. Takács István*  
főiskolai tanár  
ME Egészségügyi Kar

**Konzervatív orvostudományok – Pszichiátria**

2019.04.24. (szerda), 16:15-18:15  
Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

*Dr. Csépany Tünde*  
egyetemi docens  
DE ÁOK Neurológiai Tanszék

*Dr. Fekete Sándor*  
egyetemi tanár  
PTE KK Pszichiátriai és Pszichoterápiás Klinika

*Dr. Tompa Tamás*  
főiskolai tanár  
ME Egészségügyi Kar

*Dr. Tajti János*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Neurológiai Klinika

*Dr. Fülöp András*  
szakorvosjelölt  
SE, ÁOK I. Sz. Sebészeti Klinika, Kísérleti Műtő

**Konzervatív orvostudományok – Képpalkotó diagnosztika, nukleáris medicina, képpalkotó diagnosztikai analitika I.**

2019.04.24. (szerda), 12:15-14:00  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

*Dr. Berényi Ervin*  
egyetemi tanár  
DE KK Orvosi Képpalkotó Klinika

*Dr. Kovács Árpád*  
egyetemi docens  
PTE Egészségtudományi Kar

*Dr. Györke Tamás*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Nukleáris Medicina Központ

*Dr. Kincses Zsigmond Tamás*  
egyetemi docens  
SZTE ÁOK Neurológiai Klinika

*Dr. Tompa Tamás*  
főiskolai tanár  
ME Egészségügyi Kar

**Konzervatív orvostudományok – Képpalkotó diagnosztika, nukleáris medicina, képpalkotó diagnosztikai analitika II.**

2019.04.24. (szerda), 14:30-16:15  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

*Dr. Berényi Ervin*  
egyetemi tanár  
DE KK Orvosi Képpalkotó Klinika

*Dr. Kovács Árpád*  
egyetemi docens  
PTE Egészségtudományi Kar

*Dr. Györke Tamás*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Nukleáris Medicina Központ

*Dr. Kincses Zsigmond Tamás*  
egyetemi docens  
SZTE ÁOK Neurológiai Klinika

*Dr. Kiss Róbert Gábor*  
osztályvezető főorvos  
Magyar Honvédség Egészségügyi Központ

**Konzervatív orvostudományok – Képpalkotó diagnosztika, nukleáris medicina, képpalkotó diagnosztikai analitika III.**

2019.04.24. (szerda), 16:45-18:30  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

*Dr. Berényi Ervin*  
egyetemi tanár  
DE KK Orvosi Képpalkotó Klinika

*Dr. Kovács Árpád*  
egyetemi docens  
PTE Egészségtudományi Kar

*Dr. Györke Tamás*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Nukleáris Medicina Központ

*Dr. Sepp Róbert*  
egyetemi docens  
SZTE ÁOK II. sz. Belgyógyászati Klinika

*Dr. Kiss Róbert Gábor*  
osztályvezető főorvos  
Magyar Honvédség Egészségügyi Központ

**Operatív orvostudományok – Aneszteziológia és intenzív terápia, sürgősségi betegellátás I.**

2019.04.25. (csütörtök), 10:15-12:00  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

*Dr. Csépany Tünde*  
egyetemi docens  
DE ÁOK Neurológiai Tanszék

*Dr. Villányi Kinga*  
klinikai főorvos  
PTE KK Urológiai Klinika




*Dr. Kékesi Violetta*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika

*Dr. Boros Mihály*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Sebészeti Műtéttani Intézet

*Dr. Valikovics Attila*  
főiskolai tanár  
ME Egészségügyi Kar

### **Operatív orvostudományok – Aneszteziológia és intenzív terápia, sürgősségi betegellátás II.**

 2019.04.25. (csütörtök), 14:00-15:45  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

*Dr. Csépany Tünde*  
egyetemi docens  
DE ÁOK Neurológiai Tanszék


*Dr. Villányi Kinga*  
klinikai főorvos  
PTE KK Urológiai Klinika

*Dr. Kékesi Violetta*  
egyetemi docens  
SE ÁOK Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika

*Dr. Boros Mihály*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Sebészeti Műtéttani Intézet

*Dr. Szabó Mónika*  
egyetemi adjunktus  
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

### **Operatív orvostudományok – Fül-orr-gégészet, fejnyak sebészet, szemészet**

 2019.04.24. (szerda), 12:30-14:30  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

*Dr. Németh Norbert*  
egyetemi tanár  
DE ÁOK Sebészeti Intézet, Sebészeti Műtéttani Tanszék


*Dr. Villányi Kinga*  
klinikai főorvos  
PTE KK Urológiai Klinika

*Dr. Szijártó Attila*  
egyetemi docens  
SE ÁOK I. Sz. Sebészeti Klinika

*Dr. Petri András*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Sebészeti Klinika

*Dr. Fülöp Vilmos*  
egyetemi tanár  
MH EK Szülészeti-Nőgyógyászati osztály, ME Egészségügyi Kar

### **Operatív orvostudományok – Kísérletes sebészet, kísérletes aneszteziológia I.**

 2019.04.24. (szerda), 08:30-10:00  
Gyermekgyógyászati Klinika

*Dr. Nemes Balázs*  
egyetemi docens  
DE KK Sebészeti Klinika


*Dr. Molnár F. Tamás*  
egyetemi tanár  
PTE ÁOK Műveleti Medicina Tanszék

*Dr. Kóbori László*  
egyetemi tanár  
SE ÁOK Transzplantációs és Sebészeti Klinika

*Dr. Babik Barna*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet

*Dr. Kelemen Piroska*  
egyetemi adjunktus  
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

### **Operatív orvostudományok – Kísérletes sebészet, kísérletes aneszteziológia II.**

 2019.04.24. (szerda), 10:30-12:15  
Gyermekgyógyászati Klinika

*Dr. Csernátó Zoltán*  
egyetemi tanár  
DE KK Ortopédiai Klinika


*Dr. Molnár F. Tamás*  
egyetemi tanár  
PTE ÁOK Műveleti Medicina Tanszék

*Dr. Kóbori László*  
egyetemi tanár  
SE ÁOK Transzplantációs és Sebészeti Klinika

*Dr. Babik Barna*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet

*Dr. Kelemen Piroska*  
egyetemi adjunktus  
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

### **Operatív orvostudományok – Mellkasi- hasi- és plasztikai sebészet, transzplantációs sebészet I.**

 2019.04.24. (szerda), 15:00-16:30  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

*Dr. Nemes Balázs*  
egyetemi docens  
DE KK Sebészeti Klinika

*Dr. Kelemen Dezső*  
egyetemi tanár  
PTE KK Sebészeti Klinika

*Dr. Szijártó Attila*  
egyetemi docens  
SE ÁOK I. Sz. Sebészeti Klinika

*Dr. Petri András*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Sebészeti Klinika

*Dr. Fülöp Vilmos*  
egyetemi tanár  
MH EK Szülészeti-Nőgyógyászati osztály, ME Egészségügyi Kar

**Operatív orvostudományok – Mellkasi- hasi- és plasztikai sebészet, transzplantációs sebészet II.**2019.04.24. (szerda), 17:00-18:30  
Elméleti Tömb, Nagyelődó

*Dr. Nemes Balázs*  
egyetemi docens  
DE KK Sebészeti Klinika

*Dr. Kelemen Dezső*  
egyetemi tanár  
PTE KK Sebészeti Klinika

*Dr. Kóbori László*  
egyetemi tanár  
SE ÁOK Transzplantációs és Sebészeti Klinika

*Dr. Petri András*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Sebészeti Klinika

*Dr. Fülöp Vilmos*  
egyetemi tanár  
MH EK Szülészeti-Nőgyógyászati osztály, ME Egészségügyi Kar

**Operatív orvostudományok – Szülészeti-nőgyógyászat, urológia I.**2019.04.25. (csütörtök), 14:15-15:45  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

*Dr. Póka Róbert*  
egyetemi tanár  
DE KK Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

*Dr. Ertl Tibor*  
egyetemi tanár  
PTE KK Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

*Dr. Kóbori László*  
egyetemi tanár  
SE ÁOK Transzplantációs és Sebészeti Klinika

*Dr. Orvos Hajnalka*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

*Dr. Fülöp Vilmos*  
egyetemi tanár  
MH EK Szülészeti-Nőgyógyászati osztály, ME Egészségügyi Kar

**Operatív orvostudományok – Szülészeti-nőgyógyászat, urológia II.**2019.04.25. (csütörtök), 16:15-18:00  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

*Dr. Módos László*  
egyetemi tanár  
DE KK Szemészeti Klinika

*Dr. Villányi Kinga*  
klinikai főorvos  
PTE KK Urológiai Klinika

*Dr. Kóbori László*  
egyetemi tanár  
SE ÁOK Transzplantációs és Sebészeti Klinika

*Dr. Rakonczay Zoltán*  
egyetemi tanár  
SZTE ÁOK Kórélettani Intézet

*Dr. Fülöp Vilmos*  
egyetemi tanár  
MH EK Szülészeti-Nőgyógyászati osztály, ME Egészségügyi Kar

**Operatív orvostudományok – Traumatológia, ortopédia, idegsebészet I.**2019.04.25. (csütörtök), 10:30-12:15  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

*Dr. Csemátany Zoltán*  
egyetemi tanár  
DE KK Ortopédiai Klinika

*Dr. Szabó György*  
egyetemi docens  
PTE KK Ortopédiai Klinika

*Dr. Nyáry István*  
professor emeritus  
SE ÁOK Szent János Kórház Idegsebészeti Osztály

*Dr. Török László*  
egyetemi docens  
SZTE ÁOK Traumatológiai Klinika

*Dr. Turchányi Béla*  
osztályvezető főorvos  
Markhot Ferenc Oktatókórház és Rendelőintézet, Invazív Mátix Osztály Traumatológia-Ortopédia

**Operatív orvostudományok – Traumatológia, ortopédia, idegsebészet II.**2019.04.25. (csütörtök), 12:45-14:45  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

*Dr. Csemátany Zoltán*  
egyetemi tanár  
DE KK Ortopédiai Klinika

*Dr. Szabó György*  
egyetemi docens  
PTE KK Ortopédiai Klinika

*Dr. Nyáry István*  
professor emeritus  
SE ÁOK Szent János Kórház Idegsebészeti Osztály

*Dr. Török László*  
egyetemi docens  
SZTE ÁOK Traumatológiai Klinika

*Dr. Turchányi Béla*  
osztályvezető főorvos  
Markhot Ferenc Oktatókórház és Rendelőintézet, Invazív Mátix Osztály Traumatológia-Ortopédia

## The Evaluation of Mental Health Care in Nigeria

AJIBOLA DOLAPO VICTORIA

Egészségügyi gondozás és prevenció, BSc, 7. félév

Debreceni Egyetem

Népegészségügyi Kar

**Background:** Mental health is an important aspect of health. It is drastically disregarded in Nigeria due to lack of social interest (caused by stigmatization) and lack of governmental support providing proper mental health care services. The specific reason behind stigmatization is unknown, but has a relationship with religious and traditional beliefs. The general knowledge about mental illness in Nigeria is low.

**Aims:** Evaluate the level of mental health awareness, and the reasons behind stigmatization.

**Method:** Questionnaires were used in Abuja, Nigeria (N = 166). Two questionnaires were used, the first was on the level of awareness about mental disorders while the second to collect in-depth information of participant's attitudes towards people with mental disorders and if there were any aspects of religion or traditions having influence on how they viewed mental disorder. Besides, quantitative analysis was done on 16 questions (which were modified from validated questionnaires). Cronbach's alpha was calculated using the IBM SPSS Statistics program.

**Results:** The response rate for the first questionnaire was 33% (N = 106), and 19% (N = 60) for the second. The Cronbach's alpha of the questionnaires was 0.825. 70% of the participants were 13-30 years old, and 61% were females. 68% of participants answered they could list a mental disorder, however, only 79% could properly list one. 12% of the participants thought that depression is not a real mental disorder. For questions related to how traditions or religion affect the way people view mental disorders, dominant phrase categories were 'social' and 'religious'; the most frequently used phrases were: patriarchy, societal conformity, stigma, possession, witchcraft. 32% had a family member with a mental disorder and 47% answered that the family member were looked down on. 48% thought people with mental illness should not be active in society.

**Conclusions:** Mental health awareness is just above average. There is a need to reduce the stigma against mental disorders influenced by culture, tradition, religion. The involvement of both society and government is needed to elevate the level of mental health care provided in Nigeria.

Témavezetők: Dr. Fűzi Márta, egyetemi tanársegéd (DE);  
Gáll Tibor, kutató (DE)



2019.04.24. (szerda) - 08:30  
Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## A fogászati félelem és szorongás vizsgálata az egyetemisták körében

BALOGH GEORGINA

Egészségügyi gondozás és prevenció, BSc, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem

Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar

**Bevezetés:** A fogászati félelem és szorongás igen magas százalékban fordul elő fiatal felnőttek körében. A főiskolai tanulmányok során azonban kevésbé foglalkozunk a témával, annak ellenére, hogy napjainkban igen jelentős probléma. A szorongás következtében sokan nem vesznek részt a megelőző fogászati vizsgálatokon és később jutnak hozzá a szükséges kezelésekhöz. Kutatásunk során arra kerestük a választ, hogy milyen okok váltják ki az egyetemi hallgatók körében a fogászati kezelésekhöz kapcsolódó félelmet és szorongást, illetve ezek milyen formában jelennek meg.

**Módszerek:** Az alapvető demográfiai adatokon kívül a DAS és DFS kérdőíveket alkalmaztuk fogászati félelem és a fogászati szorongás felmérése érdekében. A kérdőíveket a Facebook közösségi oldalon osztottuk meg, az adatokat kényelmi mintavétellel, hólabda módszerrel gyűjtöttük. A kutatásban 278 egyetemi hallgató vett részt 31 különböző szakról, 227 nő és 51 férfi (átlagéletkor:  $21,8 \pm 2,6$  év).

**Eredmények:** A fogorvoshoz rendszeresen járó csoport (legalább félévente) DAS és DFS átlagpontszámai szignifikánsan alacsonyabbak, a nem rendszeresen fogorvoshoz járó csoporthoz viszonyítva (DAS:  $p < 0,001$ ; DFS:  $p < 0,001$ ). A korábban fogászati traumát átélt személyek szignifikánsan magasabb átlagpontszámot értek el a DAS és DFS skálákon a traumát nem elszenvedettekhez képest (DAS:  $p < 0,001$ ; DFS:  $p < 0,001$ ). Továbbá szignifikánsan magasabb DAS és DFS átlagpontszámokat kaptunk azon hallgatók körében, akiknek a családjában előfordul fogászati félelem (DAS:  $p < 0,001$ ; DFS:  $p < 0,001$ ).

**Megbeszélés:** Eredményeink alátámasztják a külföldi irodalmi adatokat a rendszeres fogorvosi ellenőrzésre, illetve a traumatikus korábbi élményekre vonatkozóan. A kutatás eredményei felhívják a figyelmet a fogászati félelem és szorongás időben történő azonosítására, illetve a megfelelő megküzdési stratégia alkalmazására, amely a páciensek fogorvosi vizsgálatokon való részvételét segítené elő.

Témavezető: Biró Edit Magdolna, tanársegéd (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 08:45  
Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## A kommunikáció hatása a compliance-re a gyermek elsősegélynyújtás során

FERKAI LUCA ANNA  
Mentőtiszt, BSc, 6. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Egészségtudományi Kar

**Bevezetés:** Számos kutatás foglalkozik a kommunikáció és a zene egészségügyi ellátásban betöltött hatásával, de az elsősegélynyújtás terén nem történtek vizsgálatok. Célunk felmérni, hogy a szülők milyen módszereket, eszközöket ajánlanak a gyermekek elsősegélynyújtása során a hangulat és a compliance javítására, illetve élő szituációban felmérni a gyermekek együttműködését befolyásoló tényezőket.

**Módszerek:** Saját szerkesztésű online kérdőív: 500 szülő, aki önként véleményezte a gyermeke egészségügyi ellátása közben alkalmazott kommunikációt (kizárva, aki értelmzési zavar okán nem felelt meg). Elsősegélynyújtási szituáció: 80 (legfeljebb 16 éves) gyermek, aki 2016. 7. 22. – 8. 11-ig a Balatonlelle Napfény Strandon elsősegélynyújtásra szorult (kizárva az ellátást elutasítókat). Adatgyűjtési módszerek: dokumentációs esetlap, megfigyelés, Wong-Baker és PSS skála. Statisztikai módszerek: leíró statisztika,  $\chi^2$ -próba, Cramer-féle asszociációs együttható. Használt szoftver: SPSS v22. Szignifikancia határ:  $p \leq 0,05$ .

**Eredmények:** A kérdőíves vizsgálat eredményei: a szülők fontosnak vélik gyermekük egészségügyi ellátásakor az ellátó nonverbális kommunikációját, annak compliance-re gyakorolt hatását, a színes eszközök, jutalmak és a zene anxiolitikus hatását. A megfigyelés eredményei: a zene nem eredményez pozitív irányú viselkedésváltozást, félelem, fájdalom csökkenést és nehezíti az anamnézisérvételt, míg a színes eszközök és jutalmak a gyermekek hangulatában ( $p < 0,001$ ), fájdalomérzetében ( $p < 0,001$ ) és viselkedésében ( $p = 0,07$ ) szignifikáns javulást mutattak.

**Megbeszélés:** Az elsősegélynyújtás oktatása során szükséges lenne nagyobb hangsúlyt fektetni a gyermekellátás specialitásaira, kiemelve az alkalmazott eszközökben és a kommunikációban megjelenő különbségeket, a gyakorlatban pedig ezeket alkalmazva nagyobb figyelmet szentelni a compliance és a bizalom megteremtésének, mellyel akár a gyermek sürgősségi ellátás során alkalmazott fájdalomcsillapító szerek mennyisége is csökkenthető lenne.

**Kulcsszavak:** elsősegélynyújtás, compliance, verbális kommunikáció, nonverbális kommunikáció

Témavezető: Dr. Deutsch Krisztina, adjunktus (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 09:00  
Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Klinikusi vélemények az országos vastagbélvérzés bevezetésével kapcsolatban

DR. MAGDA LILLA  
Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Semmelweis Egyetem  
Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Magyarországon évente több mint tízezer vastagbél-daganatot diagnosztizálnak és legalább ötezer beteg meghal e betegség miatt. A kétlépcsős, országos vastagbélvérzési program beindulása (székletvér-vizsgálat, nem-negatív eredmény esetén kolonoszkópia) természetesen túlságosan többletfeladatokat ró az egészségügyi rendszerre.

**Célkitűzés:** Célunk megismerni a vastagbélrák szűréssel, kezelésével kapcsolatba hozható orvosszakmák (házi- orvostan, gasztroenterológia, sebészet, onkológia, patológia) néhány fővárosi és vidéki képviselőjének véleményét, attitűdjét és tájékozottságát a programmal kapcsolatban.

**Módszer:** A program bevezetése előtt félíg strukturált mélyinterjúkat készítettünk a célkitűzésben említett orvosszakmák 4-4 képviselőjével (14 férfi, 6 nő). A válaszadók átlag életkora 48 év. 5 fiatal (<40 éves), 15 tapasztalt (>40 éves) szakorvos. Az interjú kérdései a tájékozottságra (vastagbél-daganat epidemiológia, szűrő módszerek, programmal kapcsolatos), szubjektív preferenciákra (pártolt szűrőmódszer és protokoll) és a programnak a saját orvosi gyakorlatra mért hatására irányultak. Az interjúk elemzése szemikvantitatív és kvalitatív módszerekkel történt.

**Eredmények:** A válaszadók tízes skálán átlagosan hetesre értékelték a vastagbélrák népegészségügyi jelentőségét. A vastagbélrák incidenciáját jól ismerték, mortalitását alulbecsülték. 12 fő tudta, hogy kétlépcsős szűrés lesz, egy fő szerint egylépcsős (primer kolonoszkópia), hét fő nem tudta megnevezni a protokollt. Átlagosan 4,5 lehetséges szűrőmódszert neveztek meg, 16 fő a kolonoszkópiát favorizálja. 11 fő támogatja a kétlépcsős protokollt, öt fő nem támogatja, de elfogadja, négy fő viszont csak az egylépcsős módszert fogadná el. Mindannyian egyetértenek a program bevezetésével. 13 fő úgy véli, feladataik jelentősen meg fognak növekedni.

**Összefoglalás:** A vastagbélrák ellátásában érintett szakmák képviselői szerint az országos szűrés pártolendő kezdeményezés, amelyet már korábban be kellett volna vezetni a vastagbélrák kiemelt népegészségügyi jelentősége miatt. A mindennapi orvosi gyakorlatban feladataik meg fognak növekedni, a jelenlegi endoszkópos kapacitást a szakemberek meglátása szerint túl fogja terhelni a program. Többségük támogatja a kétlépcsős protokollt költséghatékonyasági szempontok és a kolonoszkópia rossz társadalmi megítélése miatt, annak ellenére, hogy a tükrözést tartja a legjobb szűrőmódszernek.

Témavezető: Dr. Terebessy András, egyetemi adjunktus (SE)



2019.04.24. (szerda) - 09:15  
Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## A beteg felnőttek egészségattitűdjének hatása a Magyarországon elérhető preventív szolgáltatások igénybevételére

SELEJÓ PETRA

Egészségügyi gondozás és prevenció, MSc, 1. félév

Debreceni Egyetem  
Népegészségügyi Kar

A preventív szolgáltatások (PSZ) szervezetlenségének is köszönhető, hogy kedvezőtlenek a hazai halálozási mutatók. A szervezetlen PSZ-ok igénybevételét a páciensek attitűdje is jelentősen befolyásolja. A probléma megoldása érdekében, a PSZ-ok hatékony nyújtására képes alapellátási praxisközösségeket (PK) hoztak létre modellprogram keretei között.

Vizsgálatunk célja annak megállapítása volt, hogy a PK-i modellben a többlétszolgáltatásokon túlmenően, az el látottak attitűdjének a javulása is hozzájárult-e a PSZ-ok nagyobb igénybevételéhez, vagy csak a PK-ek többlétszolgáltatásainak köszönhető a hatékonyabb alapellátási prevenció.

A modellprogram praxisaiban reprezentatív mintákon egészségi állapot felmérés történt a program kezdetén és végén, ami a jogszabályban nevesített PSZ-ok igénybevételét is regisztrálta. Vizsgálatunkba a kardiometabolikus betegségekben szenvedő felnőtteket vontuk be, akiket attitűdcsoporthoz soroltunk. Majd szocio-demográfiai és életmódi faktorokra korrigált logisztikus regressziós elemzés segítségével értékeltük, hogy a PSZ-ok igénybevételét milyen mértékben határozták meg a PK többlétszolgáltatásai, a betegek attitűdje és a PK potenciális attitűdfejlesztő hatása.

Az alapállapot felmérése során 1414 fő, a végállapot felmérés során 1362 fő került be a mintába. A résztvevőket negligens, bagatellizáló, egészségtudatos és spirituális attitűdcsoporthoz soroltuk. A modellek alapján, a PK-i intervenció kedvezően befolyásolta a PSZ-ok igénybevételét (19-ből 9-nél szignifikáns mértékben). 3 szolgáltatás esetében nem volt kimutatható a beteg-attitűd befolyásoló hatása. Az attitűdváltozásnak a vérnyomás, koleszterin-szint és kreatinin-szint ellenőrzés esetén volt kimutatható (egyébként negatív) hatása a PSZ-ok igénybevételére.

Összességében a PK-ek többlétszolgáltatásai eredményesnek bizonyultak, és a beteg-attitűd jelentős szerepét is alátámasztotta az elemzésünk. Az egészségattitűd változása viszont nem járult hozzá a részvételi arányok javulásához az eredmények alapján. Tehát az orvos-beteg együttműködésben rejlő lehetőségek kiaknázása nem volt sikeres a PK-ekben. A PK-i eljárásrend, orvos-beteg együttműködést javító továbbfejlesztésre még szükség van.

Témavezető: Dr. Sándor János, egyetemi docens (DE)



2019.04.24. (szerda) - 09:30  
Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## A magyarországi gyógynövényturizmus bemutatása és megvalósításának lehetőségei Gyulán

SZABÓNÉ MAGYAR MÁRTA

Egészségügyi szervező, BSc, 7. félév

Gál Ferenc Főiskola  
Egészség- és Szociális Tudományi Kar

*Bevezetés:* A gyógynövények és a gyógynövény alapú készítmények egyre nagyobb szerephez jutnak életünkben és reneszánszukat élik a régi népi gyógymódok, mindazonáltal még mindig félve közelítünk hozzájuk. TDK dolgozatom a hazai gyógynövényturizmus bemutatásával és gyulai megvalósításának lehetőségeivel foglalkozik, hisz a turizmus egy olyan szegmens lehetne, ami csökkentené az ember és a természet kincsei között lévő távolságot.

Dolgozatom elméleti részében GYELV elemzések formájában vázolom a legfontosabb magyarországi gyógynövényekről és gyógynövény alapú készítményekről szóló legfontosabb tudnivalókat, pontosítom a gyógynövényturizmus fogalmát, felvázolom turizmusban betöltött helyét illetve megvizsgálom, hogy mindez milyen formában jelenik meg hazánkban.

*Módszerek:* Dolgozatom második részét egy általam összeállított kutatási projekt alkotja, melynek fő témája a gyógynövények és a gyógynövényalapú készítmények hazai turizmus rendszerében betöltött szerepe. E célból tanulmányi úton vettem részt, interjú készítettem, hogy a gyógynövényturizmus gyakorlati oldalát is megismerhessem, valamint kérdőíves megkérdezést is folytattam Gyula városában, hogy közelebről megismerjem 100 fő gyógynövények és gyógynövény termékekkel kapcsolatos ismereteket, fogyasztási szokásait illetve mennyire nyitottak a gyógynövényturizmusban rejlő lehetőségekre.

*Eredmények:* Az elvégzett kutatásomból megállapítható, hogy létezik egy szűk szegmens (15%), akik egészség- és gyógynövénytudatosnak tekinthetők valamint a megkérdezettek 82%-a nyilatkozta azt, hogy szívesen részt venne valamilyen szervezett gyógynövényturán.

*Megbeszélés:* Szeretném, ha a meghozott következtéseimből valóban elindulna egy kezdeményezés, ami későbbi kutatásokhoz és gyakorlati lépésekhez vezetne a jövőben. Mindezek megtételére azért is szükség volna, hogy az emberek közelebb kerülhessenek a természet kincseihez, legyen szó otthoni környezetről vagy nyaralásról.

Témavezető: Kárpáti Noémi, tudományos író



2019.04.24. (szerda) - 09:45  
Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## The burnout syndrome and possible influencing factors: A cross-sectional study among Jordanian health care workers

AL KHAIYAT DANIA

Ápolás és betegellátás, MSc, 3. félév

QADOR TASNIM

Ápolás és betegellátás, MSc, 3. félév

Debreceni Egyetem

Népegészségügyi Kar

The most widely accepted definition of burnout was framed by Maslach who defined it as a specific kind of occupational stress among human service professionals. Many factors could accelerate the stress level among healthcare providers including continuously changing work environment, rising clinical workload, extended work hours, and many other causes which might be related to the personality type and demographic features.

The aim of our study was to quantify the prevalence of burnout among health care workers and identify the possible influencing factors.

A cross-sectional study was conducted in Jordan mainly considered the burnout syndrome among health care providers, using a self-answered questionnaire. It is composed of 3 main parts, the first part contains questions on demographic data, the second part is assessing the organizational environment and the last part is investigating burnout (Maslach Burnout Inventory). Descriptive statistics (95% confidence intervals) were calculated and one way ANOVA models were performed.

Based on our results, the response rate of 86% revealed relatively high level of emotional exhaustion (mean = 33.7, 95% CI: [31.4-36.2]) and moderate level of depersonalization (mean = 12.6, 95% CI: [11.5-13.8]) and moderate level of personal accomplishment (mean = 31.18, 95% CI: [29.6-32.8]), which indicates high level of burnout. One way ANOVA showed significant association between emotional exhaustion scores and many factors such as gender ( $p = 0.037$ ), education level ( $p = 0.012$ ), profession ( $p = 0.034$ ), shift work ( $p = 0.028$ ) and break time ( $p < 0.001$ ), whereas depersonalization is significantly associated with profession ( $p = 0.002$ ), department ( $p = 0.002$ ), shift work ( $p < 0.001$ ), and being able to handle their assignment by the end of the shift ( $p = 0.007$ ). Personal accomplishment is significantly associated to department ( $p = 0.019$ ) and receiving enough training for new responsibilities ( $p = 0.009$ ).

The organizational realization of burnout's risk factors is crucial and interventions could be considerable in tackling the burnout phenomenon among Jordanian healthcare workers as part of the institution's strategic plan to improve performance.

Témavezetők: Szöllősi Gergő József, PhD hallgató (DE);  
Dr. Nagy Attila Csaba, egyetemi tanársegéd (DE)



2019.04.24. (szerda) - 10:30

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Fogászati félelem vizsgálata felső tagozatos gyermekek körében a szülő fogászati félelmével összefüggésben

JÓJÁRT BARBARA

Egészségügyi gondozás és prevenció, BSc, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem

Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar

**Bevezetés:** A fogászati félelem és szorongás gyakori jelenség gyermekek és serdülők körében. A fogászati félelemmel rendelkező gyermekek és serdülők körében jellemző, hogy mindent megtesznek a kezelés késleltetésére vagy annak elkerülésére, ami az orális egészségük romlását eredményezi. Több kutatás eredményei szerint a gyermekek fogászati szorongásának mértéke összefüggésben áll a szülő fogászati szorongásával, ami egy bejósoló tényezője lehet a későbbi felnőttkori fogászati szorongás megjelenésének. Kutatásunkban ezért a szülő és gyermek fogászati félelmének összefüggését vizsgáltuk.

**Módszerek:** Keresztmetszeti vizsgálatunkba két általános iskola 5-8. osztályos tanulóit vontuk be. Az alapvető demográfiai adatok felvételén kívül a CFFS-DS, a DAS és a DFS skálákat alkalmaztuk, amelyek a fogászati félelem és szorongás felmérésére szolgálnak. Az adatok gyűjtését 59 fő 10-16 év közötti gyermekkel (26 fiú; 30 lány; 3 ismeretlen) és egyik szülőjével (5 apa; 52 anya; 2 ismeretlen) végeztük papír alapú adatgyűjtés során.

**Eredmények:** A szülők és a gyermekek szorongásértékei pozitív irányú együttjárást mutatnak a CFFS-DS skálán ( $r = 0,38$   $p = 0,003$ ), a DAS skálán ( $r = 0,47$   $p < 0,001$ ) és a DFS skálán ( $r = 0,57$   $p < 0,001$ ). Nem regisztráltunk szignifikáns különbséget a fiúk és a lányok szorongásértékei között egyik skála tekintetében sem. Szignifikáns különbség adódott a gyerekek és szülők DAS kérdőívén mért szorongásértékei között, a szülők fogászati szorongása magasabb volt gyermekeikhez képest ( $p = 0,021$ ).

**Megbeszélés:** Eredményeink alátámasztják a szakirodalmi adatokat, miszerint a gyermekek fogászati félelme pozitív irányú összefüggést mutat a szülő fogászati félelmével. Mivel egy fogászati kezelés során a páciens akkor működik együtt az őt ellátó szakemberrel, ha a félelmének mértéke minél alacsonyabb, így fontos feladatnak tartom, hogy dentálhigiénikusként részt vegyek a fogászati kezelésekről való kép pozitívvá formálásában.

Témavezető: Biró Edit Magdolna, tanársegéd (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 10:45

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Az önkéntes egészségpénztárak egészségsturizmusban rejlő lehetőségei

KOMÁROMY MÁRK

Egészségügyi menedzser, MSc, 2. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Egészségtudományi Kar

**Célkitűzés:** Az elmúlt egy évtizedben a magyar egészségpénztári rendszer jogszabályi környezete nem ösztönözte a hosszú távú egészségcélú megtakarításokat. A preventív szolgáltatások egy része SZJA-mentes, másik része továbbra is SZJA fizetési kötelezettséggel terhelt, amely egyértelműen azt mutatja, hogy az egészségmegőrzés fontossága háttérbe szorul. Különösen érzékelhető ez az egészség-turizmus szempontjából. Ezzel összefüggésben rá szeretnék mutatni az állami egészségügyi rendszer kiegészítő elemeiben rejlő lehetőségekre és hiányosságaira.

**Adatok és módszerek:** Az adatok a Magyar Nemzeti Bank statisztika adataiból származnak, melyek 2006-2017 közötti időszakot ölelik fel. Leíró statisztika, trendelemzés, standardizálás.

**Eredmények:** Az egészségpénztári taglétszám 2006-tól 2017-ig ingadozások ellenére növekedett összességében 422,63 ezer fővel. A cafeteria szolgáltatás 2017-ben az egészség és önszegélyező pénztárakat 9,44%-kal hozta kedvezőtlenebb helyzetbe az eltérő adókulcsok miatt. Az egészségpénztári intézménycsoport tagdíj jellegű fedezeti bevételei és a fedezeti alapot terhelő szolgáltatási kifizetések 2013-2017 között jelentősen ingadoztak 54,35 mrd Ft és 45,05 mrd Ft között, 2017-re csökkenő tendencia mutatkozott. Az elmúlt évben az egészségpénztári tagsággal rendelkezők a következő szolgáltatásokra költöttek a legnagyobb mértékben: gyógyszer vételárának támogatása (25,64 mrd Ft), gyógyászati segédeszköz vételárának támogatása (9,28 mrd Ft), társadalombiztosítási ellátás keretében igénybe vehető egészségügyi szolgáltatások kiegészítése, helyettesítése (12,56 mrd Ft), gyermek születéséhez kapcsolódó ellátások (1,575 mrd Ft).

**Következtetések:** A preventív és egészségügyi turisztikai szolgáltatások egy részét vissza kellene emelni az egészségpénztárak hatáskörébe, melyhez törvénymódosítás szükséges. Az egészségpénztárak jelenlegi bizonylatolási és nyilvántartási rendszere tovább fehéritené az egészségipart, valamint lehetővé tenné a hálapénz visszaszorítását.

**Kulcsszavak:** önkéntes egészségpénztár, egészség-turizmus, prevenció

Témavezető: Prof. Dr. Boncz Imre, egyetemi tanár (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 11:00

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## A dohányzás leszokás támogatása a közösségi média felületén a motivációs interjú módszereivel

ÓVÁRI TÍMEA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Szegedi Tudományegyetem  
Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A közösségi média egyre nagyobb szerepet kap a lakosság életében, ezért térhódítása a preventív medicinában is jelentős. Az online kommunikáció egyik legmeghatározóbb felülete a Facebook. Egyetemi kurzus keretei között indítottuk el a „Cigiszünet” Facebook oldalt, melynek felületén az addiktológiában is jól ismert motivációs interjú (MI) módszereit alkalmaztuk. Célunk a dohányzás visszaszorítása volt, a dohányzással kapcsolatos attitűdök megváltoztatásának révén.

**Módszerek:** Az adatgyűjtést 2017.03.07. és 2017.08.31. között végeztük. Összesen 119 hallgatói posztot (n=119), és 90 kommentet (n=90) vizsgáltunk a MI jellemzői alapján. Az adatfelvételt az oldal kedvelőinek attitűdváltozását felmérő online kérdőívvel egészítettük ki (n=168). A MI komment kategóriák (discord, sustain talk, change talk) negatív, illetve pozitív prediktorok a leszokásra nézve. Az eredményeket SPSS programmal értékeltük ki.

**Eredmények:** Elemzéseinkből kiderül, hogy a MI technikával készült posztok esetében szignifikánsan nőtt a change talk-ok száma (p<0,05), ezen belül pedig az empátia kifejezésére és a partneri viszony kialakítására irányuló posztokra szignifikánsan több sustain talk érkezett (p<0,05). Összességében a MI technikával készült posztok esetében magasabb volt a negatív reakciók száma (p<0,05). Emellett azon posztok esetében, melyekre érkezett change talk vagy sustain talk szignifikánsan magasabb elkötelezettségi arányt találtunk (p<0,05) és alacsonyabb mértékben értük el az oldal kedvelőit (oldalkedvelők elérése/teljes elérés) (p<0,05).

**Megbeszélés:** A MI technikák használatával a change talk-ok száma nőtt, amely prediktív a dohányzással kapcsolatos pozitív attitűdváltozásra nézve. Ezáltal a Cigiszünet egy bizalmas légkört alakított ki a kedvelői között, amely lehetőséget teremt a nyíltabb kommunikációra, így elmondhatjuk, hogy a Facebook alkalmas közeget biztosít a dohányzás leszokás támogatására.

Témavezetők: Dr. Pócs Dávid, PhD hallgató (SZTE);

Dr. habil Kelemen Oguz, egyetemi docens (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 11:15

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## A háziorvosi alapellátás területi egyenlőtlenségei Magyarországon 2009 és 2016 között

PETRICS ÁKOS

Egészségügyi szervező, BSc, 4. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Egészségtudományi Kar

**Bevezetés/Célkitűzés:** Napjainkban gyakran hallhatjuk, hogy az ország jelentős részében záros határidőn belül nem lesz háziorvosi ellátás a háziorvosok alacsony száma miatt. Munkánk során vizsgáljuk a magyarországi háziorvosi ellátás helyzetét a finanszírozás és humán erőforrás ellátottság szempontjából retrospektív módon, illetőleg eltérést keresünk az egyes földrajzi területek között.

**Módszer:** A vizsgálat alapját a hazai háziorvosi praxisok jelentik. A vizsgált változók: háziorvosi praxisra jutó finanszírozás, háziorvosi létszám, megoszlásuk terület és típus alapján. Az adatok a Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő, valamint az Országos Tisztifőorvosi Hivatal Alapellátási és Ellátás-szervezési Főosztály adatbázisából származnak a 2009-2016 évekre vonatkozóan. Kutatásunkban az adatokat leíró statisztikai mutatószámokkal jellemezzük. Adatainkat Microsoft Excel 2010 program segítségével dolgozzuk fel.

**Eredmények:** Az adatbázisok vizsgálata során arra a megállapításra jutottunk, hogy folyamatosan nő a háziorvosi szolgáltatókra jutó összfinanszírozás, azonban a szolgáltatók száma folyamatosan csökken. A 2009-es évben az összfinanszírozás 68.0928 milliárd Ft, a szolgáltatók száma pedig 6.684 db volt, ezek a számok 2016-ra úgy változtak, hogy a finanszírozás 56,99%-kal nőtt, míg a szolgáltatók száma 6,02%-kal csökkent. Az adatokat nézve a legnagyobb egy szolgáltatóra jutó finanszírozással rendelkező megyék általában Veszprém, Szabolcs, míg a legalacsonyabb pedig Békés és Csongrád.

**Megbeszélés:** Az adatokból az látható, hogy hiába növekedett a finanszírozás mértéke a szolgáltatók száma folyamatosan csökkent. Megállapítottuk, hogy a megyék közötti egyenlőtlenség a finanszírozás tekintetében kismértékben, de folyamatosan nőtt. A vizsgálat rámutatott arra is, hogy a betöltetlen praxisok száma folyamatos növekedést mutat, ezért további intézkedések szükségesek a humán erőforrás szintjének stabilizálása érdekében.

**Kulcsszavak:** alapellátás, háziorvos, egyenlőtlenség, finanszírozás, megyei

Témavezető: Dr. Ágoston István, adjunktus (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 11:30  
Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Egészségbiztosítási kiadásokban mutatkozó egyenlőtlenségek és azok determinánsainak meghatározása az alapellátásban

VARGA ANNA VIKTÓRIA

Egészségügyi gondozás és prevenció, MSc, 1. félév

Debreceni Egyetem  
Népegészségügyi Kar

Az alapellátás legfontosabb feladatai közé tartozik a definitív ellátás biztosítása, valamint a betegek szakellátásának szervezése, támogatása. Ezen tevékenységek költség-hatékonyaságáról azonban nem rendelkezünk elég információval, ami akadályozza az alapellátás fejlesztését.

Kutatásunk célja a háziorvosi praxisokhoz bejelentkezett felnőttek körében az 1 főre jutó éves egészségbiztosítási finanszírozás becslése, illetve a fajlagos finanszírozás és a praxisjellemzők közötti kapcsolat vizsgálata volt.

Az értékelésre a 2016-ban Magyarországon területi ellátási kötelezettséggel működő felnőtt és vegyes háziorvosi praxisok esetében került sor. A vizsgált szolgáltatókhoz bejelentkezett felnőttek által igénybe vett szakellátási és gyógyszerfogyasztási adatok, valamint a praxisok saját finanszírozása alapján számítottuk az egyes praxisokhoz bejelentkezettek körében az egy főre jutó éves átlagos kiadásokat. Kor és nem szerinti standardizálást követően, a fajlagos finanszírozás és a praxisjellemzők közti kapcsolatot lineáris regressziós modell segítségével határoztuk meg.

A vizsgált 4853 praxisban összességében az egy felnőttre jutó finanszírozás 130 632,41 Ft/fő volt. A finanszírozás alakulásával szignifikáns összefüggést mutató tényezők a háziorvos 65 év feletti életkora ( $b = -0,027$ ;  $p < 0,001$ ), a praxis betöltöttsége ( $b = -0,034$ ;  $p = 0,003$ ), valamint a megyei elhelyezkedés (Győr-Moson-Sopron:  $b = -0,109$ ,  $p < 0,001$ ; Veszprém:  $b = -0,072$ ,  $p < 0,001$ ; Pest:  $b = -0,032$ ,  $p = 0,003$ ; Komárom-Esztergom:  $b = -0,052$ ,  $p = 0,002$ ; Nógrád:  $b = -0,054$ ,  $p = 0,003$ ; Fejér:  $b = -0,038$ ,  $p = 0,009$ ; Baranya:  $b = 0,153$ ,  $p < 0,001$ ; Hajdú-Bihar:  $b = 0,084$ ,  $p < 0,001$ ; Heves:  $b = 0,057$ ,  $p < 0,001$ ; Csongrád:  $b = 0,030$ ,  $p = 0,033$ ) voltak.

A háziorvosi praxisokban egy főre jutó egészségbiztosítási kiadások jelentős egyenlőtlenségei figyelhetők meg. Eredményeink alapján a háziorvosi tevékenység költség-hatékonyaságának értékelése során kiemelt figyelmet érdemel a praxis betöltöttsége, a háziorvos életkora illetve a praxis megyei elhelyezkedése. Ugyanakkor az ellátottak átlagos képzettsége nem befolyásolja a fajlagos kiadásokat, ami azt jelzi, hogy praxisokhoz tartozó betegek társadalmi-gazdasági státusza nem korlátozza az ellátáshoz való hozzáférést.

Témavezetők: Kovács Nóra, PhD hallgató (DE);  
Dr. Sándor János, egyetemi docens (DE)



2019.04.24. (szerda) - 11:45  
Élettudományi Központ, F.003-004 előadó



## Utazással összefüggő trópusi betegségek előfordulása Magyarországon - Országos trópusi centrum adatainak analízise

BÉNYEI ÉVA BERNADETT

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A 21. századi globalizáció és a mobilitás fokozódása új kihívásokat hoz az orvoslásban. Ennek egyik eleme az utazással összefüggő trópusi betegségek megjelenése olyan országokban, ahol az éghajlat ezt nem indokolja. Az utazási kedv növekedése és a légiforgalom jelentős gyarapodása, a globális felmelegedés, valamint a migrációs folyamatok révén hazánkban is egyre gyakrabban jelennek meg ezek a betegségek, azonban Magyarországon eddig nem került publikálásra átfogó összesítés és adatelemzés a témában.

A kutatásom célja, hogy a hazai trópusi centrumban megjelenő, utazással összefüggő, hospitalizációt igénylő trópusi betegségekhez tartozó információkból adatbázist építsen és elvégezzem az adatok statisztikai leírását.

**Módszer:** Az adatok retrospektív analízise révén felépítettem az adatbázist, amelyben annak a 387 páciensnek az adatai kerültek rögzítésre, akik 2008. január 1. és 2018. január 1. között kerültek osztályos felvételre az Országos Hematológiai és Infektológiai Intézetbe (Szent László Kórház) és utazási anamnézissel rendelkeznek. Az adatbázisban az azonosító és az általános adatok mellett szerepelnek a hospitalizációs és az utazási adatok, a részletes tünnettan és a differenciáldiagnózis, valamint a terápia részletei is.

**Eredmények:** A vizsgált páciensek medián életkora 35 év (IQR: 28-46), 40,8%-a nő, 81%-a magyar illetőségű és medián 4 napot (IQR: 2-6) töltöttek a kórházban. A leggyakoribb beutaló diagnózis a vírusos megbetegedés okozta lázas tünetegyüttes, amely 33%-nál (129 fő) fordult elő (pl. dengue), míg 30% (115 fő) enterális tünetegyüttes miatt került felvételre, 18% (68 fő) pedig malária diagnózisával. Az esetek 4%-a (17 fő) légúti tünetegyüttes, 2%-a (7 fő) pedig húgyúti tünetegyüttes kategóriába sorolható, míg 8%-ban (31 fő) az egyéb bakteriális megbetegedés, illetve 5%-ban (20 fő) egyéb (nem bakteriális vagy vírusos) megbetegedés okozta a tüneteket.

**Következtetés:** Az utazásból visszatérők megbetegedéseinek spektruma a magától gyógyuló infekcióktól a súlyos kórképekig terjed. Utóbbiak inadekvát felismerése és terápia letális következményekkel járhat, így a behurcolható kórképek ismerete egyre nagyobb hangsúlyt kap hazánkban is.

*Témavezető: Dr. Lakatos Botond, infektológus, trópusi szakorvos*



2019.04.25. (csütörtök) - 14:30

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## A Kawasaki betegség epidemiológiája- fiatalkori koronarográfiák retrospektív analízise

CSÖRE JUDIT

Általános orvos, Osztatlan, 13. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A Kawasaki betegség (KB) egy főleg kisdedkori akut, lázas megbetegedés. Jelentős szövődménye az immun vaszkulitisz, a koronária érintettség esetén kialakuló aneurizmák, okklúziók. Klinikai Kawasaki munkacsoportunk vizsgálataiban során 54 Kawasaki beteg (á.ék.:  $16 \pm 6$  év) kórpalkotó vizsgálatokkal nyert adatait már feldolgoztuk és összehasonlítottuk egy 19 fős kontroll csoport értékeivel. Minden betegnél készült szív MR vizsgálat, ami 24%-ban mutatott ki koszorúér-léziót.

A KB kóreredete még ma sem ismert – hazai epidemiológiai adatok sincsenek – így újabb kutatásunkkal arra próbáltunk választ keresni, hogy a fiatalokban végzett koronarográfiák/kórlapok áttekintésével találhatunk-e KB-re utaló koronária-morfológiai eltéréseket.

**Módszer:** Kutatásunkat a Semmelweis Egyetem Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinikáján 2015-2017 között koronarográfián átesett 40 év alatti páciensekből álló beteganyagban végeztük. A KB után visszamaradt elváltozások prevalenciájának retrospektív értékelése történt: az ektáziák, aneurizmák, meszes szűkületek és kontúregyenlenségek előfordulását mértük a betegpopulációban. Az adatokat összesítve az iránydiagnózis és a társbetegségek ismeretében becsültük meg a kisdedkori lezajlott KB előfordulásának valószínűségét.

**Eredmény:** 212 beteg (á.ék.:  $36 \pm 6$  év) szelektív szív-koszorúér angiográfiás vizsgálattal nyert eredményeit elemeztük. Indikáció alapján 2 csoportot különböztettünk meg: az ismert, korábban KB-n átesett pácienseket („A”: 2 eset) és az egyéb indikációval végzett koronarográfiákat („B”: 210 eset). Az „A” csoportban a LAD 40%-os és az RCA 55%-os szűkületét találtuk ektáziás RCA mellett. A „B” csoportban a betegek 29%-ban mutatott ki koszorúér léziót. Szignifikáns a léziók 20%-a volt. A szűkületek (LAD+CX+RCA=18 eset) és kontúregyenlenségek (LAD+CX+RCA=39) esetében a kórelőzmény alapján nem volt egyértelműsíthető lezajlott KB. Aneurizma-szerű tárgulat 1 esetben került leírásra.

A retrospektív értékelés során 1 betegnél találtunk KB-re jellemző koronária aneurizmát, a sztenotikus léziók esetében a hiányos anamnesztikus adatok alapján nem zárhatjuk ki a KB eredetet. Konklúzió: új prospektív vizsgálati protokoll kidolgozása szükséges célzott adatfeldolgozással és anamnézis-felvétellel a fiatal, koronarográfiára kerülő betegeknek a KB kóreredetének tisztázására. Az igazolt koronária léziók esetében további multimodális vizsgálatok történtek, ezek tanulságait bemutatjuk.

*Témavezetők: Prof. Dr. Kádár Krisztina, egyetemi tanár; Dr. Molnár Levente, klinikai szakorvos*



2019.04.25. (csütörtök) - 14:45

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## A Szegedi Fejfájás Regiszter klinikai gyakorlatba történő bevezetése és alkalmazhatóságának tesztelése

DÖMÖTÖR ÁGNES

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

PLANDER MÁTÉ

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A modern betegkövetés infrastruktúráját a betegregiszterek jelentik, melyek alkalmazása elengedhetetlen a kutatásban és a mindennapi klinikai gyakorlatban. Annak ellenére, hogy a fejfájás az egyik leggyakrabban előforduló panasz – sok beteget érint, jelentősen rontva a páciensek életminőségét – hazánkban eddig nem került sor fejfájás regiszter kidolgozására. Célul tűztük ki, hogy a Fejfájás munkacsoportunk által létrehozott Szegedi Fejfájás Regisztert feltöltsük és adatait elemezzük.

**Módszerek:** Alapul vettük a Sclerosis Multiplex Regisztert, melyet a Nemzetközi Fejfájás Társaság kritériumrendszerének felhasználásával módosítottunk. A vizsgálatban az SZTE ÁOK Neurológiai Klinika Fejfájás ambulanciáján gondozott páciensek vettek részt.

**Eredmények:** A Szegedi Fejfájás Regiszterbe 100 primer fejfájásbetegségben (migrén, tenziós típusú fejfájás, trigeminális autonóm cephalalgia) szenvedő személy (86 nő és 14 férfi) adatait töltöttük fel. A vizsgálati alanyok átlag életkora 46 ± 15 SD év. Fejfájástípusok szerinti megoszlás: migrén (M): 71 fő, tenziós típusú fejfájás (TTH): 15 fő, M és TTH együtt: 13 fő, cluster fejfájás: 1 fő (férfi, 22 éves).

A fejfájások jellemzőit tekintve vizsgáltuk: lokalizáció (egyoldali/kétoldali); jelleg (lúktető versus nem-lúktető); intenzitás (VAS = 1–10); gyakoriság (havi fejfájásnapok száma); gyógyszeres terápia (akut és profilaktikus); komorbiditási tényezők (depresszió, anxiétás, hipertónia, szívbetegség, asthma, ízületi fájdalom, epilepszia).

**Következtetés:** Nemzetközi tapasztalatok alapján a regiszterek a legalkalmasabbak a strukturált betegkövetésre, ami a klinikai kutatásokban alapvető fontosságú. Eddigi eredményeink alapján megállapíthatjuk, hogy a Szegedi Fejfájás Regiszter a jelenleg az SZTE Szent-Györgyi Albert Klinikai Központban használatban lévő nyilvántartási rendszerhez (e-MedSolution) viszonyítva több klinikai paraméter alapján tudja szűrni a páciensek adatait. A regiszter korlátai közé sorolható, hogy betegkövetésre ebben a formájában még nem alkalmas. Mindezek alapján a regiszter továbbfejlesztését tervezzük.

Témavezetők: Dr. Szok Délia, egyetemi docens (SZTE);

Dr. Tajti János, egyetemi tanár (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:00

Élettudományi Központ, F.007-008 előadás

## A szexuális bántalmazás epidemiológiája és következményei

KUKLA ANNA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

DUDÁS NÓRA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) becsült adatai szerint évente világszerte 150 millió 18 év alatti lány és 73 millió 18 év alatti fiú válik szexuális bántalmazás áldozatává. Kutatások alapján minden ötödik gyermek érintett. Magyarországon a nők 20%-a esik áldozatul, aminek 70%-át ismerős, családi barát, rokon követi el. Ezen kívül minden harmadik lány első szexuális tapasztalata erőszakos vagy kieroszakolt, valamint a nők 20%-a szenvedett el gyerekkori szexuális abúzust korábban.

**Módszerek:** Az adatgyűjtés online kérdőív módszerrel történt. A kérdőív kitöltése önkéntes volt. A 18 éven aluliak nem vehettek részt a kutatásban. Érintett témakörök: szexualitás, szexuális zavarok, szexuális bántalmazás, pornográfia, fogamzásgátlás és STD. A felmérésben 2018. 10. 8-ig 4669 személy (n=4669) vett részt. A statisztikai elemzést IBM SPSS 24.0 programmal végeztük.

**Eredmények:** A kitöltők 9,8%-a, vagyis 457 személy volt már valaha szexuálisan bántalmazott. A bántalmazottak 93,4%-a nő (n=427) és 6,3%-a férfi (n=29) volt. Az áldozatok 41,4%-nak szakmunkás az apa iskolai végzettsége (p=0.01), anya iskolai végzettsége eltérő: 31,3%-ának egyetemre, 34,8%-ának szakközépiskolába és 22,3%-ának szakmunkásképzőbe járt az édesanyja (p=0.01). A felmérés során szignifikáns összefüggést találtunk a szexuális bántalmazottság és szexuális érdeklődés hiánya között is (p=0.01), ami nagyobb kellemetlenséget okoz számukra szemben a nem bántalmazottakkal. Ezen kívül 28,9%-uk egyszer, 24,7%-uk ritkán, 6,6%-uk pedig gyakran, és csak 39,8%-uk nem volt hűtlen későbbi kapcsolatában.

**Megbeszélés:** Az eredmények alapján megállapítható, hogy a szexuális bántalmazás súlyos hatással van az érintett személyek későbbi kapcsolataira és szexuális egészségére is. Mindezek alapján szükséges az erőszak áldozatainak felismerése, megértése, gyógyítása, illetve a bántalmazás előfordulásának csökkentése.

Témavezetők: Dr. Pócs Dávid, orvos, PhD hallgató (SZTE);

Erdős Csaba, szociológus, PhD hallgató (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:15

Élettudományi Központ, F.007-008 előadás

## A fiatal korban fellépő hirtelen szívhalál epidemiológiája

MAGOSI ÁDÁM

Általános orvos, Osztatlan, 5. félév

Újvidéki Egyetem

A napjainkban elvégzett statisztikai felmérések, egyértelművé teszik számunkra, hogy valóban a szív- és érrendszeri megbetegedések heterogén csoportja felelős a legtöbb, betegségek által előidézett elhalálozásért. Az adatok alapján előrevetített prognózisok szerint, ez a probléma a jövőben sem fog veszíteni aktualitásából. Jelen dolgozat a fiatalabb korosztály körében előforduló, „előjel nélküli“, tragikusan bekövetkezett kardiovaszkuláris elváltozások epidemiológiájával foglalkozik. Kutatja azokat a veszélyeztető és más egyéb tényezőket, melyek az adott problémák kialakulásához vezethetnek, és ezek ismeretében felveti az esetleges preventív megoldásokat, illetve hozzáállást.

A munka célja, hogy megvizsgálja a szív- és érrendszeri megbetegedésekben szenvedő azon betegeket, akik még nem töltötték be a 45-ik életévüket, továbbá 2017. január 1. – 2018. július 1. közötti periódusban kerültek a kamenicai Szív- és Érrendszeri Betegségek Intézetébe. Elvégez egy összehasonlítást a többi, szintén kardiovaszkuláris elváltozásokban megbetegedett páciensek kórtörténetével. 9585 lelet megvizsgálása során sikerült kiszűrni 623, olyan szív- és érrendszeri betegséggel diagnosztizált személyt, aki még nem töltötte be a 45-ik életévét. A páciensek életkora alapján két célcsoportot határoztunk meg, melyeket különböző (veszélyeztető) faktorok jelentősége szempontjából vizsgáltunk. (Például: BMI- testtömeg index, kor, nem, koleszterin szint, Killip- féle klasszifikáció...). Az összes adatot a Microsoft Office Excel 2013 program segítségével rendeztük, majd ezt követően, az IBM SPSS Statistics for Windows, 22.0 verziójának felhasználásával statisztikailag is feldolgoztuk azokat.

A kutatás eredményei alátámasztják, hogy ezen tényezők jelentőségét figyelembe véve, észlelhetőek eltérések a két csoport között, amelyek alapján indokolt lesz, a fiatalok körében jelentkező kardiovaszkuláris megbetegedések preventíójának megvalósítása.

Minden hasonló jellegű kutatás megerősíti, a mai modern medicinában már számtalanszor elhangzott megoldást, a megelőzés különböző formáit.

**Kulcsszavak:** kardiovaszkuláris, veszélyeztető tényezők, prevenció

Témavezető: dr. Stojšić-Milosavljević Anasztázia, egyetemi tanár (RS UE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:30  
Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## Knowledge, attitude, behaviour concerning type 2 diabetes mellitus in southern of Vietnam

NGUYEN MINH CHAU

Egészségügyi gondozás és prevenció, BSc, 7. félév

Debreceni Egyetem

Népegészségügyi Kar

As reported by the International Diabetes Federation (IDF), type 2 diabetes mellitus (T2DM) is a rising pandemic in developed and developing countries around the world, yielding a massive threat to health and human development. Approximately 1.6 million deaths in 2016 were directly caused by diabetes. Estimating the worldwide prevalence will increase from 8.5% in 2014 to 8.8% adults in 2035. In Vietnam, diabetes became the 6th cause of most death and 10th in case of most premature death in 2017, also the 3rd cause of disability. The aim of this study is to examine the level of T2DM's knowledge, attitude and behavior (KAB) on its prevention, and their willingness to change their lifestyle to prevent/treat T2DM of selected population in district 12, Ho Chi Minh city, Vietnam.

A cross-sectional study was performed by interviewing the participants, using prepared questionnaire. A two-sample t test with equal variances was used to identify the significant factors that affected on the KAB of the population, and multivariate logistic regression analysis were used to determine the degree of relationship between variables.

The response rate is low, only 50.5% (101/200), which 27% of them are male. As the result, the study population's knowledge of T2DM and its risk factors wasn't good (only 63% have some general knowledge). Education level has been shown to have a significant effect on the knowledge of risk ( $p=0.043$ ); as well as the willingness of changing behavior to prevent/treat the disease ( $p=0.003$ ). Unfortunately, only 30.7% of the participants have heard of any information on T2DM from medical staffs and most of the participants (87.1%) have said that they are willing to receive information of treatment and prevention from any kinds of sources, mostly trusted from medical staffs.

In conclusion, since the general knowledge of T2DM, its risks, complications and prevention was not so good, we should focus on programs to educate people, more information must be provided for the low education group, as well as training programs for the medical staffs to provide the information of prevention and treatment to the people.

Témavezető: Dr. Nagy Attila Csaba, egyetemi tanársegéd (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:45  
Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## A myocardialis infarktus előfordulásának vizsgálata származtatott meteorológiai paraméterek függvényében

SKODA RÉKA

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

LUKÁCS MÁRK

Mechatronikai mérnök, BSc, 6. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A meteorológiai paraméterek mára már bizonyított változása jelentős terhet ró az emberi szervezetre, emiatt szükségessé válik a megváltozott feltételekhez való alkalmazkodás. A meteorológiai tényezők közül a hőmérséklet, légnyomás, napsütéses órák száma befolyásolják a fizikai állapotot, a vérnyomás alakulását, a terhelésre, stresszhelyzetre adott válaszreakciót.

Célunk az időjárást együttesen kialakító tényezőknek, illetve az időjárás frontoknak a szívinfarktus halmozódására és prognózisára gyakorolt hatásának feltérképezése.

**Módszerek:** 2005. 4. 19. és 2014. 2. 27. között acut myocardialis infarktuson átesett kóros betegek adatainak retrospektív elemzését végeztük. A napok jellemzésére két, a meteorológiában alkalmazott skálát használtunk. Az egyik a Péczeley-féle, mely a Kárpát-medence területére vonatkoztatva minden napot egy több paramétert figyelembe vevő értékelési rendszer alapján 1-től 13-ig osztályoz, míg a másik – Front-skála – a frontokat veszi számításba, melyek alapján egy napot 1-9 indexek valamelyikével lát el. Az infarktus és az azt megelőző, illetve követő 2 nap skálaértékeinek gyakoriságát tekintettük, figyelembe véve a vizsgált intervallumra jellemző relatív gyakoriságokat és az infarktus ellátási rendjét.

**Eredmények:** A kutatásban 11820 esetet rögzítettünk, STEMI (n=5183) és NSTEMI (n=6004) csoportokat, majd különböző alcsoportokat (életkor, halálozás 30 napon belül vagy azon túl, primer kamrafibrilláció, VF fellépte) képezve végeztük számításainkat. Míg a VF-el nem szövődött esetekben a 3-as front, VF esetén az 5-ös front hatása jelentősebb. A 3-as típusú front gyakorisági értéke az eseményt megelőző (-1) és az esemény napján (0) a NSTEMI, nem VF csoportban 0,20408 és 0,17347; a STEMI, nem VF esetén 0,19388 a -2. napon. Az 5-ös front gyakorisági értéke a NSTEMI, VF csoportban 0,03571 a -2. napon, míg STEMI, VF esetén 0,07143 a 0. napon. A közeledő melegfront hatása szignifikáns:  $p < 0,05$ .

**Következtetés:** Az időjárás hatása nem elhanyagolható a myocardialis infarktus bekövetkezésében. A 3-as Péczeley-skálájú napokon több alcsoport esetén az infarktusos halálozás gyakoribb. A különböző frontok befolyásolják az infarktus súlyosságát, az 5-ös, vagyis a közeledő okklúziós front következtében magasabb a VF gyakorisága. Bizonyítottuk, hogy a melegfrontok hatása különösképpen a 30 napon belül halált okozó infarktuszok esetén jelentős.

Témavezető: Dr. Becker Dávid, egyetemi docens (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 16:00

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## A humán immunodeficiencia vírus (HIV) gyors fejlődése afrikai populációkban az antivirális immunitás elkerülése érdekében

SZABÓ ÁGOTA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A HIV genom három fő szerkezeti fehérjét kódol: csoport-specifikus antigént (Gag), polimerázt és envelopot. A vírussal fertőzött sejtek felismerése a gazdaszervezet citotoxikus T-limfocitái (CTL) által történik a humán leukocita antigén (HLA) I-en keresztül, ami a vírus proteinek fragmentumait a sejtfelszínen mutatja be. Ez a folyamat egy jelátviteli kaskádot kezdeményez, ami citokinek, granzimek és perforin felszabadulásával végződik és megöli a fertőzött sejtet. A HIV genomjában létrejövő „escape” mutációk lehetővé teszik, hogy a vírus elkerülje a gazdaszervezet CTL által közvetített immunválaszát.

**Célkitűzés:** Meghatározni az „escape” mutációk gyakoriságát két dél-afrikai populációban egy évtized lefolyása alatt.

**Anyag és módszer:** Durban régióbeli Umlazi városból származó HIV-1 fertőzött terhes nőket vizsgáltunk, akik nem részesültek antiretrovirális kezelésben. Kutatásunkba két kohorszot vontunk be: az elsőt 2002-2005 között (n=211), a másodikat 2012-2014 között (n=338).

A méréseket Philip Goulder professzor laboratóriumában, az Oxfordi Egyetemen végeztük. A vizsgálati alanyokat HLA-típusoztuk, majd polimeráz-láncreakcióval megsokszoroztuk mindegyik alany autológ vírus szekvenciáit. A Gag nukleotid sorrendjét Sequencher szoftverrel vizsgáltuk és kiszámoltuk különböző ismert HLA-B allélekhez köthető mutációk gyakoriságát. A kohorszok adatait Fisher's Exact teszttel hasonlítottuk össze.

**Eredmények:** Szignifikáns összefüggést találtunk az epitópokon belüli mutációk és az alábbi HLA allélek korlátozása között: B\*57:03, B\*44:03, B\*07, B\*42:01/81:01, B\*58:01 ( $p=0,03$ ). Az „escape” mutációk gyakoriságában növekedést igazoltunk két afrikai populációban 10 év lefolyása alatt.

**Következtetés:** Eredményeink azt mutatják, hogy bizonyos HLA-B allélek erős szelekciós nyomására a vírus genomjában az „escape” mutációk gyorsan felszaporodnak az afrikai HIV járvány epicentrumának populációiban. Mivel a Gag-ben létrejövő mutációk hajlamosak a vírus replikációs kapacitását csökkenteni, a HIV virulenciája is idővel csökken. Ugyanakkor különböző HLA molekulák, mint például a HLA-B\*57:03 és B\*58:01, amelyek korábban védő hatással voltak a betegség előrehaladása ellen, az „escape” mutációk miatt kezdik elveszíteni protektív hatásukat.

Témavezetők: dr. Philip J. R. Goulder, egyetemi tanár; dr. Zaharia-Kézdi Erzsébet Iringó, egyetemi adjunktus



2019.04.25. (csütörtök) - 16:15

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## A professzionalizmus vizsgálata a Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Karának hallgatói között

FICZERE ÁGNES GEORGINA

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

KOVÁCS JUDIT

Általános orvos, Osztatlan, 5. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az orvostanhallgatók pályaszocializációjáról számos hazai és nemzetközi vizsgálat született. A közelmúltban megjelent tanulmányok nagy számban foglalkoznak az orvosi hivatás változásával és a deprofesszionalizáció jelenségével, így az orvosi hivatás értékeinek és normáinak újradefiniálása miatt a professzionalizmus ismételten aktuális kérdéssé vált.

**Módszerek:** Az adatgyűjtést saját kérdőívvel végeztük, melyet kiegészítettünk a Penn State College of Medicine professzionalizmus kérdőívével. A vizsgált populáció a Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar I-VI. éves hallgatói voltak. A mintavétel a 2016/17-es tanévben történt. A papír alapú kérdőívet összesen 266 hallgató (n=266) töltötte ki önkéntes és anonim módon. A statisztikai elemzést SPSS programmal végeztük.

**Eredmények:** Válaszadók 95,36%-a szerint nehéz ma Magyarországon orvosnak lenni, habár közülük 82,99% mondja azt, hogy ha újrakezdené, ismét az orvosi egyetemet választaná. Másfelől szignifikáns összefüggés van az oktatási elégedetlenség és az egyetem újraválasztása között (p=0,01). A pályaválasztással kapcsolatban protektív tényezők találunk az altruista motivációt. Ha a segíteni akarás megjelent a kezdeti motivációk között, akkor a későbbi elbizonytalanodás alacsonyabb szintű volt (p<0,05). Ugyanakkor, akik azért választották ezt a hivatást, mert ez egy keresett szakma, nagy arányban választanak ki a későbbi szakirányukat jövedelmi szempontból (p<0,05). Mindezek mellett kiemelendő még, hogy a megkérdezettek 61,7% tervezi a külföldi munkavállalást, amit befolyásol az eltöltött külföldi gyakorlat is (p=0,01).

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján a hivatástudat továbbra is megvan a szegedi orvostanhallgatók körében. Az elvándorlási szándék magas és a jó életminőség, mint motiváció is megjelenik. Összehasonlítva a hazai szakirodalommal a válaszadók nagyobb arányban elégedetlenek a képzéssel. A kérdőívet magyar rezidensekkel is felvettük, amelynek eredményeit a későbbiekben tervezzük összevetni az orvostanhallgatók válaszaival.

**Témavezetők:** Dr. Pócs Dávid, tudományos segédmunkatárs (SZTE); Dr. Kelemen Oguz, egyetemi docens (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 14:30  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Testedzésfüggőség és meghatározó tényezőinek vizsgálata futóknál

KÓTHAY NETTA

Egészségügyi szervező, BSc, 6. félév

Miskolci Egyetem

Egészségügyi Kar

Az egészség megőrzésének alapvető feltétele a rendszeres testedzés. Nem csak a fizikai képességet fejleszti, de pozitívan hat a pszichikai és mentális állapotra is. Azonban alaposabb kutatások felhívták a figyelmet arra, hogy a rendszeres testmozgás is függőséghez vezethet. A testedzésfüggőséget viselkedési addikciónak lehet tekinteni, amely káros hatással van az egyén személyiségére és normál életvitelét.

Kutatásom célja, hogy megvizsgáljam a rendszeresen futó felnőttek egészséggel összefüggő viselkedését, valamint milyen mértékben van jelen a testmozgásfüggőség és milyen összefüggést mutat más egészséget befolyásoló tényezőkkel.

Összesen 176 futó (54,5% férfi, 39,59 ± 8,69 év) töltötte ki az EvaSys rendszerrel készült online kérdőívet 2017 nyarán. A vizsgálat során a validált Testmozgás Addikció Kérdőívet; Depresszió, Szorongás, Stressz Kérdőívet (DASS-21); WHO-5 Jól-lét Kérdőívet; Testtel Kapcsolatos Befektetések Skálájának (Body Investment Scale) Testkép alskáláját; SCOFF Étkezési Rendellenesség Kérdőívet és Élettel való elégedettség mérőskáláját használtam. Az SPSS 24.0 (Statistical Package for the Social Sciences) statisztikai szoftvert használtam az elemzéshez, p≤0,05 szignifikancia szint mellett.

A vizsgált futók 14,9%-a tünetmentes volt, 76%-a tüneteket mutatott, 9,1%-át a függőség erős kockázata jellemezte, amely a nőknél szignifikánsan jobban megfigyelhető volt. A függőség kockázatát mutató csoport számottevően fiatalabb volt, elégedetlenebb testképével, életével és jelentősen kedvezőlenebb értékeket mutatott a szorongás és depresszió skálán, mint a tünetmentes csoport. A stressz vizsgálatánál is láttam tendenciózus különbséget, de nem volt az eredmény kiemelkedő, ellenben az étkezési rendellenesség meglete statisztikailag dominánsan kimutatható volt a függőség erős kockázatát mutató csoportnál. A vizsgálatban sem az iskolai végzettség, sem az anyagi helyzet nem jelzett kapcsolatot a testedzésfüggőség rizikójával, ugyanúgy a hetente futásra fordított idő és a megtett táv hossza sem. Azok, akik régebben kezdtek el rendszeresen mozogni, kevésbé váltak addiktívák.

Kutatásom eredményeit figyelembe véve megállapítható, hogy a testedzésfüggőség kimutatható a rekreációs céllal futók körében, ám átfogó vizsgálat nélkül nehéz felismerni a betegséget. Továbbá a függőség kockázata kapcsolatot mutat más egészséget befolyásoló tényezőkkel, tehát feltételezhető, hogy a testedzésfüggőséget nem, mint önálló, hanem mint tünet-együttest célszerű elemezni és kezelni.

**Témavezető:** Dr. Lukács Andrea, egyetemi docens (ME)



2019.04.24. (szerda) - 14:45  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Egyhónapos alkohol absztinencia hosszú távú hatásai

MATTING ATTILA

Általános orvos, Osztatlan, 14. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Magyarország 5%-a a nagymintás felmérések szerint alkoholfogyasztás tekintetében ún. nagyivónak tekinthető. Minden olyan kezdeményezés, amely ennek csökkentését tűzi ki célul, szakmai figyelmet érdemel. Jelen kutatás a 2017. évi „Szár az November” nevű Facebook kampány hatásait vizsgálja egy év távlatából.

**Minta és módszer:** Felmérésünket a kampány résztvevői körében végeztük, akik önként vállalták, hogy egy hónapig nem fogyasztanak alkoholos italokat. A regisztrált érdeklődők anonim kérdőívet tölthettek ki az esemény elején és végén, valamint 2018. október végén is. Fő célunk volt felmérni, hogy az esemény óta eltelt évben hogyan változtak a résztvevők alkoholfogyasztási szokásai és motivációi (AUDIT és DMQ-R kérdőív), és hogy tartottak-e hasonló alkoholmentes időszakot. Adataink statisztikai elemzését az SPSS 25.0 programmal végeztük,  $p < 0,05$  szignifikancia szint és 95%-os konfidencia intervallum elfogadása mellett.

**Eredmények:** A 764 regisztráló közül 1. kérdőívünket 467, 2. kérdőívünket 223 töltötte ki. Utánkövető kérdőívünkre 203-an válaszoltak, ami regisztrálókhoz képest 26,6%-os válaszadási arány. A harmadik kérdőívre válaszolók 40,9%-a nevezhető nagyivónak. 185 fő nyilatkozott úgy, hogy megpróbálta teljesíteni az alkoholmentes hónapot, ez 136 főnek sikerült (73,5%). A kitöltők 47%-a saját megítélése szerint kevesebb alkoholt fogyasztott a kihívás vége óta, mint azt megelőzően. Az egy évvel korábbi eredménnyel összehasonlítva az AUDIT-C skála átlaga szignifikánsan csökkent (5,57 → 4,68,  $p < 0,001$ ). A válaszadók 46,8%-a november óta sikeresen tartott saját elhatározásából legalább egy, 23,6%-a pedig legalább négy egybefüggő hét absztinens időszakot. 70,4%-uk úgy nyilatkozott, hogy 2018-ban ismét megpróbálna a kihívással.

**Következtetések:** A kezdeti lelkesedés gyorsan alábbhagyott, viszont egy év elteltével is csaknem annyian érdeklődnek a kutatás iránt, mint közvetlenül az esemény végén. Az érdeklődők közt a nagyivók aránya magas. A válaszadók nagy része újra élne a kihívással, ami alapján arra következtethetünk, hogy hosszabb távon is felkelhető az érdeklődés a Szár az November iránt. A kihívást kipróbálók többsége sikeresen teljesítette kitzött célját, de alkoholfogyasztásuk a sikertől függetlenül is jelentősen csökkent. Többen „kedvet kaptak” alkoholmentes időszak tartására. Mindezek alapján úgy véljük, hogy az alkoholfogyasztás mellőzését célzó internetes kihívás megfelelő eszköz lehet a túlzott fogyasztás elleni küzdelemben.

**Témavezetők:** Dr. Terebessy András, egyetemi adjunktus (SE); Dr. Horváth Ferenc, egyetemi tanársegéd (SE)



2019.04.24. (szerda) - 15:00  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Osteoarthritisben szenvedő betegek életminősége protézis műtét előtt

DR. MEZEY GYÖNGYI ANNA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A magyar felnőtt lakosság körében a mozgásszervi betegségek és sérülések a harmadik legnagyobb egészségvesztést okozó betegségecsoport. Kutatásunk célja a térd- vagy csípőarthrosis megbetegedés életminőségre gyakorolt hatásának felmérése volt.

**Módszerek:** A vizsgálat önkéntes kérdőíves módszerrel történt a szegedi Ortopédiai Klinikán térd- vagy csípőprotézis beültetésre váró arthrosisos betegek ( $n = 50$ ) körében. Az adatgyűjtéshez nemzetközileg elfogadott és Magyarországon is validált mérőeszközt használtunk (WHOQOL-BREF – a WHO generikus életminőségmérő eszköze, WOMAC – Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index). Az általános életminőség jellemzőket egy korábbi lakossági felmérés eredményeivel hasonlítottuk össze. Az adatrögzítést és -elemzést (leíró statisztikák, ANOVA, egymintás t-próba) SPSS programmal végeztük. A kutatást a regionális kutatásetikai bizottság engedélyezte (153/2017-SZTE).

**Eredmények:** Az arthrosisos betegek és a lakossági kontroll csoport általános életminőségét korcsoportonként a négy életminőség tárgykör vonatkozásában hasonlítottunk össze. A 45-54 éveseknél nem volt szignifikáns különbség egyik tárgykörnél sem. Az 55-64 valamint a  $\geq 65$  korosztályban a fizikai ( $p < 0,001$ ) és környezeti ( $p < 0,05$ ) tárgyköröknél rosszabbnak bizonyult az arthrosisos betegek életminősége a kontroll csoporthoz képest. Ezzel szemben a  $\geq 65$  korosztályban a társas kapcsolatok ( $p < 0,05$ ) tárgykörben a betegek életminősége bizonyult jobbnak. A betegség-specifikus WOMAC skála alapján szignifikáns különbséget találtunk a korcsoportok között ( $p < 0,05$ ), azonban a betegek testtömegindexe nem befolyásolta szignifikánsan sem az általános, sem a betegség-specifikus életminőséget.

**Megbeszélés:** Az arthrosisos betegek életminősége több tárgykörben is rosszabbnak bizonyult az egészséges populációhoz képest, valamint a betegség-specifikus mérőmódszer is kiemelte az életminőség romlását az életkor előre haladtával. Mivel az ízületi kopás okozta mozgásszervi elváltozások megfelelő életminőséget biztosító terápiája a térd és csípő endoprotézis beültetése, vizsgálatunk folytatásaként tervezzük a műtét előtt lekérdezett arthrosisos betegek életminőségének ismételt felmérését 1 évvel az operáció után.

**Témavezetők:** Dr. Máté Zsuzsanna, egyetemi adjunktus (SZTE); Dr. Paulik Edit, egyetemi docens (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 15:15  
Gyermekgyógyászati Klinika

## A Gábor romák metabolikus állapotának keresztmetszeti, prelimináris felmérése nem romákhoz képest

SZODORAI RITA

Általános orvos, Osztatlan, 5. félv

KOMSA TAMÁS

Általános orvos, Osztatlan, 5. félv

KOVÁCS TÍMEA

Általános orvos, Osztatlan, 5. félv

Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem  
Orvostudományi Kar

**Bevezető:** A romák genetikai sajátosságai bizonyítottan eltérnek az Európában őshonos népeiktől, metabolikus rizikójuk általában nagyobb. A főleg Erdélyben élő gábor romák ezen etnikumon belül egy sajátos életmóddal, hagyományrendszerrel rendelkező csoport. A gábor romák metabolikus felmérése eddig nem történt meg.

**Célkitűzés:** Kutatásunk célja a gábor romák metabolikus állapotának felmérése a nem romákhoz képest.

**Anyag és módszer:** Jelen dolgozatunk egy széles körű keresztmetszeti, populációs vizsgálat prelimináris és részleges adatait dolgozza fel. A vizsgálatot a nyáradmenti gáborok körében, illetve az adott helységek nem roma lakosai között végeztük kérdőíves módszerrel, valamint mértük a következő paramétereket: testtömegindex (TTI), derékkörfogat (DK), csípőkörfogat (CSK), vérnyomás. Az eredmények feldolgozása és statisztikai elemzése Microsoft Excel és SPSS program segítségével történt.

**Eredmények:** A gábor romák TTI-e szignifikánsan magasabb a nem roma populációéhoz képest ( $31,53 + 4,3 \text{ kg/m}^2$  vs.  $28,54 + 5,2 \text{ kg/m}^2$ ,  $p = 0,011$ ). A DK és CSK nem különbözik szignifikánsan. A gáborok átlagos heti mozgásmennyisége  $117,32 + 96,3$  perc, míg a nem romáké  $186,84 + 146,2$  perc ( $p < 0,05$ ). A romák 27,1%-ának, míg a nem romák 15%-ának van a TTI e  $35 \text{ kg/m}^2$  felett ( $p < 0,05$ ). A roma populációban a TTI, a DK és CSK szignifikánsan növekszik az életkorral, a 20 éves korcsoportban már patológiás. A 20 illetve 30 éves korcsoportban a TTI  $30,89 + 4,81 \text{ kg/m}^2$ , illetve  $31,65 + 3,2 \text{ kg/m}^2$ , a DK  $100,67 + 16,1 \text{ cm}$ , illetve  $103,28 + 7,9 \text{ cm}$ , a CSK  $114,5 + 14,7 \text{ cm}$  illetve  $116,7 + 9,8 \text{ cm}$ . A fenti trend a magyar populációban nem figyelhető meg. A TTI, DK és a testmozgás között szignifikáns összefüggés van ( $r = -0,262$ ,  $p = 0,03$  illetve  $r = -0,377$ ,  $p = 0,002$ ). A roma csoporton belül jelentős eltérés volt a férfiak és nők között a TTI ( $29,5 + 4,2 \text{ kg/m}^2$  vs.  $31,4 + 5,8 \text{ kg/m}^2$ ,  $p = 0,034$ ) a DK ( $104,9 + 12,7 \text{ cm}$  vs.  $98,2 + 15 \text{ cm}$ ,  $p < 0,001$ ), a CSK ( $107,6 + 10 \text{ cm}$  vs.  $117,6 + 15,5 \text{ cm}$ ,  $p = 0,004$ ) és a testmozgás vonatkozásában ( $76,5 + 43$  perc vs.  $142,5 + 116$  perc,  $p = 0,01$ ). A gábor romáknak csak 21,1%-a végez kerti munkát, míg a nem romák 65%-a ( $p = 0,000$ , OR 4,1) és csak 5,6%-a sportol, míg a nem romák 15%-a ( $p = 0,000$ , OR 2,1) Következtetések: Felmérésünkből kiderül, hogy a roma populáció metabolikusan hátrányosabb helyzetben van, már fiatal korban túlsúlyos, a nők inkább, kisebb a mozgásmennyiségük, a férfiaknak különösen. A mozgás inkább a háztartási munkából, gyaloglásból ered, nem a kerti munkából, sportból.

Témavezető: dr. Szabó Mónika, egyetemi adjunktus  
(RO MOGYE)



2019.04.24. (szerda) - 15:30  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Arzén tartalmú ivóvíz és különböző daganatok mortalitása és morbiditása közötti összefüggés és ezek területi különbségei Magyarországon

TÓTH VIKTOR

Általános orvos, Osztatlan, 11. félv

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az ivóvíz geológiai eredetű arzén szennyezettsége népegészségügyi probléma világszerte. Az Ivóvízminőség-javító Program (2011) előtt Magyarország számos településén (490) az ivóvíz arzén koncentrációja meghaladta a WHO által meghatározott határértéket ( $10 \mu\text{g/l}$ ). A vizsgálat célja az ivóvíz magas arzén koncentrációja és a különböző daganatok (tüdő, prosztata, bőr) előfordulása közötti összefüggés feltárása.

**Módszerek:** Jelen vizsgálatban a Központi Statisztikai Hivatal és a Nemzeti Rákregiszter adatai alapján a magyar lakosság tüdő, légcső, hörgő, prosztata, melanoma és a bőr egyéb rosszindulatú daganatai okozta halálozási, valamint megbetegedési viszonyait 2011-2015 közötti időszakra vonatkozólag elemeztük, járási szinten. A területi egyenlőtlenségek vizsgálatát az ArcGIS 9.0 szoftver és ennek Rapid Inquiry Facility kiegészítő szoftverével végeztük. Kovariánsként az Országos Közegészségügyi Intézet 2011. évre vonatkozó mérési eredményeit (ivóvizek arzén koncentrációja) alkalmaztuk.

**Eredmények:** A tüdő, légcső és hörgő daganatok, illetve a bőr daganatainak incidenciája a járások közel harmadában (54; 27,3%), a prosztata daganatok a járások tizedében (23; 11,6%) az országos átlagnál szignifikánsan magasabb volt. A tüdő, légcső és hörgő daganatainak mortalitása a járások negyedében (49; 24,8%), a prosztatarák mortalitása a járások kevesebb, mint 10%-ában (14; 7%) és a bőr daganatainak mortalitása a járások kevesebb, mint 5%-ában (4; 2%) volt az országos átlagnál szignifikánsan magasabb. Az ivóvíz arzén koncentrációja és a mortalitás között szignifikáns összefüggést találtunk a tüdő, légcső, hörgő daganatok esetében.

**Következtetés:** A rosszindulatú daganatos morbiditás, halálozás területi egyenlőtlenségeinek elemzése, a veszélyeztetett populáció azonosítása és a nagy jelentőséggel bíró kockázati tényezők feltárása kiemelkedően fontos népegészségügyi feladat. Éppen ezért a térepidemiológiai vizsgálatok segítséget nyújthatnak a preventív szemléletű döntésekben és a megelőzési stratégiák tervezésében.

Támogatók: Az Emberi Erőforrások Minisztériuma UNKP-17-2 kód-számú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

Témavezető: dr. Kőrösiné dr. Horváth Edina, egyetemi adjunktus (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 15:45  
Gyermekgyógyászati Klinika

## A magas-vérnyomás betegséggel élők életminőségének és gyógyszereszedési szokásainak felmérése

VARGA BERNADETT

Ápolás és betegellátás, MSc, 3. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Egészségtudományi Kar

**Bevezetés és célkitűzés:** A magas-vérnyomás betegség a legismertebb rizikófaktor a kardiovaszkuláris megbetegedések és a stroke kialakulásában. Jelen vizsgálat célja a hipertóniában szenvedők életmódjának, betegség reprezentációjának, valamint gyógyszereszedési szokásainak felmérése.

**Anyag és módszer:** Kvantitatív, keresztmetszeti leíró jellegű kutatásunkat, 2017-ben Kaposváron, valamint online kérdőív formájában, nem véletlenszerű mintavétellel végeztük, 45 évnél idősebb magas-vérnyomás betegek körében ( $n = 267$ ). Az adatgyűjtés eszköze a validált Brief Illness Perception Questionnaire (BIPQ), Morisky Medication Adherence Scale (8 item) (MMAS) és saját szerkesztésű kérdőív volt. Az alkalmazott statisztikai módszerek khi<sup>2</sup>-próba, kétmintás T-próba, az ANOVA, Mann-Whitney teszt és lineáris regresszió voltak, a szignifikanciaszintet  $p < 0,05$  értékben határoztuk meg.

**Eredmények:** Azok a betegek, akik rendszeresen ellenőrzik vérnyomásukat, gyakrabban keresik fel háziorvosukat ( $p < 0,001$ ), továbbá azok, akik nem dohányoznak, illetve gyakrabban végeznek fizikai aktivitást, jellemzően jobban odafigyelnek vérnyomásukra ( $p < 0,05$ ). A magas kockázati index-el ( $p = 0,002$ ) és a magasabb BMI-vel rendelkező ( $p = 0,014$ ) betegek az átlagosnál nagyobb tehernek élik meg a betegségüket. Akik kevésbé érzik megterhelőnek a betegségükkel való együttélést, gyakrabban keresik fel a háziorvosukat ( $p = 0,013$ ). A kor előre haladtával magasabb terápiához jutnak a vizsgált populációra. ( $p = 0,002$ ).

**Következtetés:** Eredményeink birtokában megállapítható, hogy azok a betegek, akikre inkább jellemző az egészségtudatos magatartás, nagyobb kontrollt gyakorolnak a vérnyomásbetegségük felett. Ez elsősorban abban nyilvánul meg, hogy rendszeresen ellenőrzik vérnyomásukat és gyakrabban jelennek meg a háziorvosi rendelőben.

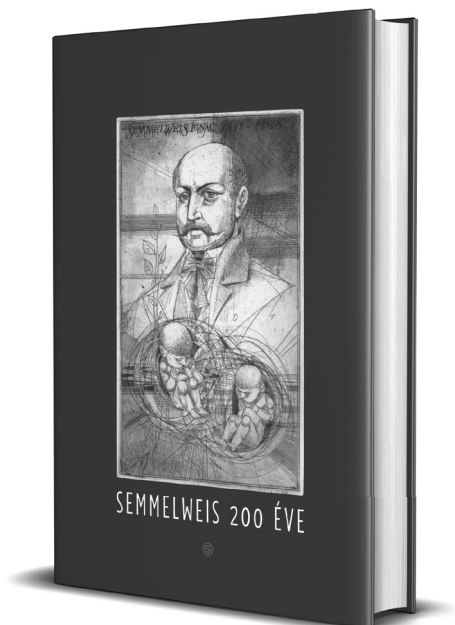
**Kulcsszavak:** magas-vérnyomás betegség, egészségmagatartás, betegségrepresentáció, terápiához jutás

Témavezető: Sziládiné dr. Fusz Katalin, tudományos segédmunkatárs (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 16:00  
Gyermekgyógyászati Klinika

# SEMMELWEIS 200 ÉVE



„Olvassák, tanulmányozzák e kötetet gondosan, lelkesen, de türelmesen, és ha sikerül megérezniük a sorok mögül átsütő, felemelő, őszinte tiszteletét nem csupán az embernek, hanem az eszmének és az életformának, akkor azt vigyék magukkal, hasznosítsák és adják tovább a jövő generációinak is!”

Rosivall László,  
a Semmelweis Emlékbizottság elnöke

Készült 1500 példányban, ebből 25 példány számozott, valódi bőrkötésben, aranyozott Semmelweis-portré éremmel, ezüst címnyomással. A bőrkötést készítette Molnár Imre, Ferenczy Noémi-díjas iparművész.

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)



## Információk fogságában

**BADENSKAI ANDREA**

Egészségügyi gondozás és prevenció, BSc, 7. félév

Miskolci Egyetem

Egészségügyi Kar

*Témaválasztás indoklása:* A modern technika használata a védőnői szolgálatot és a védőnők gondozotti körét sem kerülte el. A mai kor várandósai fiatal anyái terhességükkel, vagy gyermekük gondozásával táplálásával kapcsolatban gyakran szereznek információkat különböző portálokról. Jelenleg azonban viszonylag kevés ismeretünk van a védőnői gondozotti kör azon belül a különböző szocio-demográfiai csoportok információ keresési szokásairól és még kevesebb kutatás foglalkozott a különböző weblapok csecsemőtáplálással kapcsolatos információjának szakmai relevanciájával.

*Célkitűzés:* Szerettem volna megismerni azokat a forrásokat ahonnan az 1 éven aluli gyermekeket nevelő szülők csecsemőtáplálással kapcsolatos információikat gyűjtik. Célként tűztem ki az interneten szerzett információk hitelességének és értelmezhetőségének vizsgálatát.

*Anyag és módszer:* Kétlépcsős kutatásom során online kérdőív segítségével ismertem meg a gondozottak csecsemőtáplálással kapcsolatos informálódásának jellegzetességeit. Adataim felvételét hólabdás mintavétellel 2017. 1. 1. – 2018. 6. 30 közötti időszakban 6-12 hónapos gyermeket nevelő szülők körében végeztem.

A kutatás első szakaszában információforrásként jelölésre került honlapok hitelességének vizsgálatát általam szerkesztett szempontsor, míg szövegérthetőségi vizsgálatát, általános olvashatósági mérések és metrikus olvashatósági próbák segítségével végeztem.

*Eredmény:* Kutatásomban látszik, hogy a gondozotti kör csecsemőtáplálásra vonatkozó informálódás tekintetében szegmentálható.

Az interneten való tájékozódás elsősorban a magasabb iskolai végzettségűeket jellemzi.

Az alacsonyabb iskolázottságúak inkább az ismerősöktől, rokonoktól szerzett információt preferálják. Az egészségügyi dolgozók, így a védőnők a témával kapcsolatos hagyományos módszereken nyugvó elsődleges információs szerepe, különösképpen a magasabb iskolázottságúak és egy gyermekes szülők csoportjában csökkeni látszik.

Ezzel párhuzamosan az általam vizsgált interneten elérhető táplálásról szóló honlapok szakmai tartalma csak jelentősen kismértékben fedi le az ajánlott módszertani levélben foglaltakat. Szövegértelmezhetőségük is több esetben nehézkes.

*Következtetés:* Kutatásaim eredményei rámutatnak, hogy jelentős az igény egy egységes védőnői tanácsokon nyugvó csecsemőtáplálással foglalkozó internet alapú rendszer kialakítására, ahol a szülők a hagyományos védőnői módszereken túl hiteles tanácsokat kaphatnak táplálással összefüggő kérdéseikre.

*Témavezető: Kissné Dányi Éva, mesteroktató (ME)*



2019.04.24. (szerda) - 12:30

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Védőnők szerepe a méhnyak és HPV szűrésben-avagy részletek a méhnyakszűrés evolúciójából

**GŐŐZ IMRE ISTVÁN**

Egészségügyi gondozás és prevenció, BSc, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Egészségtudományi Kar

*Bevezetés:* A daganatos megbetegedések előfordulását a WHO Nemzetközi Rákkutató Ügynöksége vizsgálja évről-évre. Ezek alapján közel 528 000 méhnyakrákos megbetegedést diagnosztizálnak évente a világon, a nőket érintő daganatok közül korszpecifikusan (15-44 év) ez a második leggyakoribb megbetegedés. Életkorra standardizált előfordulása Magyarországon rendkívül rossz helyzetben van, mert míg az unióban 11,4fő, addig hazánkban 18fő megbetegedés jut 100000 főre. A megbetegedés csökkentése érdekében, 2009-től elkezdődött a védőnők bevonása a szűrési munkába, melynek eredményeként javult a lakosság szűrésen való részvételi aránya.

*Anyag és módszer:* A TÁMOP 6.1.3. projekt keretén belül kezdődött el a Védőnői Méhnyakszűrés Mintaprogram, majd ezt követően a Humán Papillomavírus (HPV) szűrési program. A szűrésre vonatkozó adatokat a Szűrési Kommunikációs Modul tartalmazza. Az adatgyűjtéseket a Nemzeti Népegészségügyi Központban végeztem, 2018. januártól-októberig. A szűrések országos kiterjesztésének első szakasza 2013-tól 15-ig történt, így kutatásom célja az volt, hogy bemutassam ezen időszak alatt, hogyan egészítette ki az orvosok által végzett alkalmoszerű szűrést, a bevezetett védőnői méhnyakszűrés program. Ugyanezen időszakokra vonatkozóan bemutatom az újdonságnak számító, védőnők által végzett HPV szűrések leíró eredményeit is, melyek során 7 onkogén HPV vírustörzset, 5 évenkénti korosztályos bontásban vizsgáltuk.

*Eredmények:* 2013-15 között 184 településen történtek meg a népegészségügyi méhnyakszűrések. A képzett védőnőknek átlagosan 57%-a vett részt a szűrésekben. 118314 meghívó levél ment ki az említett időszakban, melyből 18112 szűrést végeztek el, ebből 461 esetben daganatgyanús és 857 esetben gyulladás eredménye jött vissza. Az elváltozásokkal kapcsolatban leginkább érintett megyék Hajdú-Bihar, Szabolcs, Borsod és Bács-Kiskun megyék voltak. Az említett időszakban 7518 HPV szűrés is történt ország-szerte. Az eredmények alapján a HPV-16, 18-as és 31-es vírustörzsekkel való fertőzés a legmagasabb és a kisebb településtípuson élőket érinti leginkább.

*Következtetés:* Az országos szűrési lefedettség alapján a védőnők aktivitása nem egyforma. A magas rizikójú HPV típusok leginkább a 25-30 és 31-35 éveseket érintik. A kisebb településtípusokon élők magasabb rizikóval rendelkeznek. Az orvosi komplex rákszűrésen való részvétel arányát jelentősen javítja a védőnői méhnyakszűrésen való részvétel.

*Témavezető: Dr. Fogarasi-Grenczer Andrea, főiskolai docens (SE)*



2019.04.24. (szerda) - 12:45

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Tudatos gyermektelenség

HALÁSZ BEÁTA

Egészségügyi gondozás és prevenció, BSc, 7. félév

Miskolci Egyetem

Egészségügyi Kar

*Témaválasztás indoklása:* Azért választottam ezt a témát, mert társadalmunkban – nyíltan vagy rejtetten - elvárt dolog, hogy a nők akarjanak gyermeket. Vannak azonban olyan nők, akik nem gyermekkel képzelik el az életüket. Így választottam munkám témájául a tudatos gyermektelenséget.

*Célkitűzések:* A kutatás fő céljaként azt tűztem ki, hogy megtudjam melyek a leggyakoribb okok, amelyek miatt egy nő akaratlagosan elzárkózik az anyaságtól. Mikor és milyen körülmények között fogalmazódott meg benne ez a gondolat, illetve milyen reakciókat kap/kapott a környezetétől.

*Anyag és módszerek:* A kutatáshoz az alanyaimat internetes portálon keresztül kerestem, egy meghatározott csoporttal vettem fel a kapcsolatot. Felhívásomra önként jelentkező, összesen 20 nővel történt anonim interjúfelvétel.

*Eredmények:* A dolgozat központi része a tudatos gyermektelenség, amelyet az emberek egy komplex folyamat révén döntenek el, erre a szakirodalom is rámutatott. Sok tényező befolyásolja az elhatározást, például milyen kapcsolatban él az illető, mi az iskolai végzettsége, foglalkozása vagy akár a település mérete, ahol él. Ezeket a tényezőket vizsgáltam meg, és írtam le részletesen. A kutatásom során azt tapasztaltam, hogy Magyarországon csökken a házasságkötések száma, többen választják az élettársi kapcsolatot, a gyermekvállalás időzítése kitolódott, a családok egyre kevesebb gyermeket vállalnak és vannak, akik egyáltalán nem is vállalnak életük során.

*Következtetés:* Az interjúalanyok döntő többsége városban lakik és magas iskolai végzettségű. Többen közülük további képesítésüket szerzik. A beszélgetések résztvevői közül senki sem vallásos, kivéve egy főt. A tudatosan gyermektelének a gyermekes szülőket leginkább túlterheltnek látják, mintha megszűnnének önmaguk lenni. Az okok, amelyek miatt a legtöbben nem vállalnak gyereket, a terhességtől, szüléstől való félelem, az anyai ösztön hiánya, a gyermekkel járó túl nagy felelősség, pesszimista jövőkép. „...egy nőnek egyéni döntése, akar-e gyereket vagy sem” – egy tudatosan gyermektelen véleménye.

*Témavezető: Simon Nóra, mesteroktató (ME)*



2019.04.24. (szerda) - 13:00

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## A védőnő szerepe a koraszülött gyermeket nevelő családok gondozásában

KORÓDI VALÉRIA

Egészségügyi gondozás és prevenció, BSc, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem

Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar

*Bevezetés:* A koraszülés előfordulása hazai viszonylatban jelentős figyelmet igényel, előfordulása egyre gyakoribb (10%). Kutatásomban arra, kerestem a választ, hogy miért és milyen formában sérülnek lelkileg a koraszülött gyermeket világra hozó édesanyák. Célom volt még, hogy felmérjem milyen lehetőségei vannak a koraszüléskor érzelmileg sérült édesanyáknak a rehabilitációra.

*Módszer:* A Korábban érkeztem Dél-alföldi Regionális Koraszülött Intenzív Osztályért Alapítvány kutatási projektje révén kerestem fel a koraszülöttet világra hozó édesanyákat (50 fő), készítettem velük interjút (strukturált interjú) és egy hozzá kapcsolódó kérdőívet is kitöltöttünk. Az alapítvány három megyéből adott ki egy listát. Ezen adatok felhasználásával véletlenszerű mintaválasztás történt. Az adatfeldolgozáshoz Microsoft Excel programot használtam, valamint az interjúk szövegelemzését végeztem el.

*Eredmények:* A koraszülés gyakorisága igen magas, a felsőoktatásban végzetek (80%) körében és emiatt normál (85%) vagy átlagnál jobb (15%) körülmények között is élnek. Lelki problémákról és mindennapi stresszről is beszámoltak, amelyek hajlamosítanak a koraszülésre. A koraszülésről és a koraszülöttek gondozásáról szinte semmilyen információjuk nem volt. Mindegyik (50 fő) édesanya beszámolt lelki sérülésről a koraszüléssel kapcsolatban, és azt nyilatkozták, hogy nem kaptak megfelelő segítséget ennek feldolgozására. A védőnőt megemlítették, mint segítségnyújtót, de elmondásuk alapján pszichológusi segítségére is szükség lenne.

*Megbeszélés:* Az eredmények alapján az édesanyák nem rendelkeztek információval a koraszülésről, arra hajlamosító tényezőkről és a koraszülött gondozásról. A koraszülés után, nem kaptak megfelelő lelki támogatást. A védőnő bizalmas kapcsolatot ápol az édesanyákkal, meghallgatja őket, tanácsokat ad, de szükség lenne pszichológus segítségére is. Mindezek alapján elmondható, hogy a várandós gondozás során fontos beszélni a koraszülésről, a hajlamosító tényezők kivédéséről, és ha bekövetkezik milyen teendők vannak.

*Témavezető: Dr. Tobak Orsolya, főiskolai docens (SZTE)*



2019.04.24. (szerda) - 13:15

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## A reziliencia háttértényezői és összefüggése mentális és viselkedési tünetekkel a gyermekvédelemben élő hátrányos helyzetű serdülők körében

OLÁH BARNABÁS

Egészségpszichológia, MSc, 3. félév

Debreceni Egyetem

Népegészségügyi Kar

**Bevezetés:** A gyermekvédelemben élő hátrányos helyzetű gyerekek körében kifejezetten gyakori a traumatizáció. Magyarországon a nevelésbe vétel 70%-a elhanyagolás, 6%-a egyéb bántalmazás miatt történik. Ezek a következmények megnyilvánulhatnak érzelmi, viselkedési, központi idegrendszeri, neurobiológiai tünetekben/fejlődési zavarokban és a szociális kapcsolatok zavaraiiban egyaránt. Az egyén rugalmas ellenálló képességét, amellyel túlhatja a súlyos traumán és a tünetképződés megelőzhető, rezilienciának nevezzük.

**Célkitűzés:** Jelen kutatás fókuszában a gyermekvédelemben élő hátrányos helyzetű gyermekek rezilienciájának felmérése, a reziliencia-háttértényezőinek feltérképezése és a traumatizációval, pszichés tünetekkel szembeni egyéb protektív faktoroknak a vizsgálata áll.

**Módszer:** A vizsgált 12-17 éves gyermekvédelmi mintán (N = 157, 82 fiú, 75 lány) a Gyermek és Ifjúsági Reziliencia Skálát (CYRM-28), a mentális és viselkedési tüneteket mérő Képességek és Nehézségek Kérdőívet (SDQ), az iskoláskori egészségmagatartást mérő kérdőívet (HBSC-2014) és egy strukturált gondozói interjút használtunk.

**Eredmények:** A magas reziliens gyermekek, alacsony reziliens társaikkal szemben kevésbé mutattak pszichés, viselkedési és szomatikus tüneteket, magasabb a lakásotthonban észlelt társas támaszuk, könnyebben meg tudják beszélni problémáikat gyámjukkal vagy barátaikkal, többször végeznek kiadós mozgást, magasabb az önértékelésük, kevésbé mutatnak depressziós tüneteket, kevésbé folytatnak egészségkárosító magatartást és kisebb mértékben traumatizáltak. Az otthoni/iskolai bántalmazásnak való kitettség és a verekedési gyakoriság további negatív irányú összefüggést mutat a rezilienciával.

**Következtetés:** Az eredmények felhívják a figyelmet a reziliencia, mint preventív védőfaktor fontosságára és az ezzel összefüggő tényezőkre, így az ezen tényezőkhöz kapcsolódó területeken végzett beavatkozásokkal a traumával szembeni rugalmas ellenállóképesség sikeresen fejleszthető a gyermekvédelemben élő hátrányos helyzetű serdülők körében.

**Kulcsszavak:** reziliencia, trauma, gyermekkori bántalmazás, gyermekvédelem, pszichés tünetek, viselkedési tünetek

Témavezető: Kovács-Tóth Beáta, egyetemi tanársegéd (DE)



2019.04.24. (szerda) - 13:30

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Iskolai dohányzás prevenciós program megtervezése a pedagógusok és a diákok dohányzási szokásainak tükrében

UNGER VIVIEN

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

SÁGI GINA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A WHO szerint a dohányzás a legkárosabb emberi tevékenység, amely a vezető halálokok közös rizikófaktora. Magyarország felnőtt lakosságának 19%-a rendszeres dohányos. A felnőtt dohányosok több mint 90%-a serdülőként kezd el dohányozni. Célunk ezért egy iskolai dohányzás prevenciós program megtervezése és elindítása, melyhez felmértük az adott iskola pedagógusainak és diákjainak dohányzási szokásait.

**Módszerek:** Az adatgyűjtést saját kérdőívvel végeztük, melyhez felhasználtuk a Global Youth Tobacco Survey (GYTS) kérdéseit. A vizsgált populáció a szegedi Tömörkény István Gimnázium és Művészeti Szakgimnázium kb. 100 pedagógusa és kb. 850 (14-19 éves) diákja. A mintavétel 2016 novemberében történt. A kérdőívet összesen 55 pedagógus (n=55) és 417 diák (n=417) töltötte ki értékelhetően. A dohányzási státusz meghatározásában a havi prevalenciát vettük alapul. A statisztikai elemzést SPSS programmal végeztük.

**Eredmények:** A pedagógusok 12%-a, a diákok 23%-a és szüleik 24%-a használt valamilyen dohányterméket az elmúlt hónapban. A nemdohányzó diákok dohányzási szándéka, illetve a diákok körében a dohánytermékek használata is szignifikáns összefüggést mutatott a kortársak dohányzásával ( $p < 0,05$ ), de nem volt szignifikáns kapcsolata a szülői dohányzással vagy a dohányzás otthoni tiltásával. A dohányzó diákok szignifikánsan kevésbé tartották károsnak a dohánytermékek használatát, a nemdohányzókkal szemben ( $p < 0,05$ ). A diákok és pedagógusok több, mint 80%-a biztos volt benne, hogy a passzív dohányzás káros, de csak kevesebb, mint 18%-uk tett ellene.

**Megbeszélés:** Az iskolai dohányzás prevenciós program megtervezése és kivitelezése során a vizsgálat eredményeire fókuszálunk: csökkentjük a negatív kortársnyomást, elmélyítjük a dohányzásról szóló ismereteket, végül a protektív attitűdöket és készségeket fejlesztjük.

Témavezetők: Dr. Pócs Dávid, PhD hallgató (SZTE);

Dr. habil Kelemen Oguz, egyetemi docens (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 13:45

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Az izomdiszmorfia és étkezési zavarok megjelenésének gyakorisága és a táplálkozás vizsgálata kondicionáló edzést folytató testépítők körében

BÁLINT ZSÓFIA RITA

Ápolás és betegellátás, BSc, 9. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Egészségtudományi Kar

**Bevezetés:** Célunk volt meghatározni, az izomdiszmorfia, a testedzésfüggőség és az étkezési zavarok előfordulását hazai testépítők között, illetve hogy ezek milyen kapcsolatban állnak a bevitt tápanyagok mennyiségével, kiemelt figyelmet fordítva a fehérje bevitelének vizsgálatára.

**Vizsgálati anyag és módszer:** A kutatáshoz saját szerkesztésű és standard kérdőívet alkalmaztunk, az EAT-26, az EDS, MDDI, BIG-O és az OLEF 24 órás étrendi naplóját. Az antropometriai méréseket az OMRON BF 511 típusú testösszetétel mérővel mértük. Az étrendi naplókat a NutriComp Étrend 4.0 szoftverrel elemeztük, majd az összes adatot az SPSS 22. verziójával dolgoztuk fel. Az eredmények Odds ratio, Sperman-féle korreláció, két mintás független t-teszt, egy mintás t-teszt, Mann-Whitney teszt és Kruskal-Wallis teszt végrehajtásával mutattuk ki. Az eredményeket akkor tekintettük szignifikánsnak, ha  $p \leq 0,05$  volt.

**Eredmények:** A 67 főből EAT-26 eredményei alapján 11 személy mutat rizikót táplálkozás zavarra. Az EDS eredményei alapján 9 személy a testedzés függőség rizikóját mutatta. Az MDDI alapján 10 fő szenved izomdiszmorfiában, míg a BIG-O alapján 59 fő.

Azok a személyek, akik az MDDI szerint izomdiszmorfiával küzdenek, nagyobb eséllyel rendelkeznek valamilyen táplálkozási zavarral is (OR=4,762 95% CI:1,071-21,172). Akik a BIG-O alapján az izomdiszmorfia rizikó-csoportjába kerültek, nagyobb volt a fehérjefogyasztásuk ( $p=0,046$ ), mint azoknak, akik a „nem izomdiszmorfiás” csoportba kerültek.

**Következtetések:** A hazai testépítő populációban megjelenik az izomdiszmorfia, a testedzésfüggőség és az étkezési zavarok, illetve ezek a rendellenességek gyakran egymás mellett alakulnak ki.

**Kulcsszavak:** izomdiszmorfia, táplálkozási zavar, edzés függőség, emelkedett fehérje bevitel.

Témavezető: Ungár Tamás Lászlóné dr. Polyák Éva, adjunktus (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 14:30

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Mennyit? Mit? Miért? Folyadékfogyasztás oktatása kortárs-egészségfejlesztés módszerével

BORDÁN DORINA ANITA

Ápolás és betegellátás, BSc, 4. félév

BENKE FRUZZSINA ERIKA

Ápolás és betegellátás, BSc, 6. félév

Semmelweis Egyetem  
Egészségtudományi Kar

**Bevezetés:** Számos betegség összefüggésbe hozható a már kisgyermekkorban kialakuló egészségtelen életmóddal, így pl. a kedvezőtlen folyadékfogyasztási szokásokkal. Éppen ezért kiemelkedően fontos a minél fiatalabb életkorban megkezdett hatékony egészségfejlesztés. Kutatásunk célja az iskolai kortársoktatás hatékonyságának vizsgálata: így mérjük a tudás átadásának leghatékonyabb módszereit, az egészséggel és a folyadékfogyasztással kapcsolatos ismeret szint, magatartás és attitűd változásait.

**Módszerek:** Pilot kutatásunk a TANTUdSZ kutatócsoport keretein belül zajlott. Vizsgálatunkat longitudinális (bemeneti és kimeneti) kérdőíves felmérésekkel készítettük 2017 és 2018 tavaszán, 3 budapesti általános iskola (magas és alacsony társadalmi státuszú) kisiskolásai körében ( $n=206$ ). A kérdőívek adatainak elemzését az SPSS 25 statisztikai elemző programmal végeztük ( $p=0,005$ ).

**Eredmények:** A kedvezőbb szocioökonómiai státusz egyértelműen pozitív összefüggést mutatott a folyadékfogyasztás mennyiségi ismereteivel ( $p < 0,001$ ). Ez a statisztikailag is kimutatható különbség azonban – a program pozitív hatására – közvetlenül az intervenció után ( $p=0,351$ ), majd 3,5 hónap elteltével ( $p=0,426$ ) kiegyenlítődött a két eltérő társadalmi státuszú csoport között. A hátrányosabb státuszú csoportból érkező diákok nagyobb arányban fogyasztottak egészségtelen folyadékokat a program előtt, azonban a 4 tanórás intervenciót követően és 3,5 hónappal később is csökkent a fogyasztás mértéke. A folyadékfogyasztással és egészséggel összefüggő egészségmagatartás és attitűdök esetében pozitív irányú változás állt be az intervenció hatására.

**Következtetések:** Megállapítható, hogy a kedvezőbb társadalmi státuszú gyerekeknél a bemeneti tudásértékek kedvezőbbek voltak. Ugyanakkor a hátrányos helyzetű gyermekek esetében rövidebb és hosszabb távon is nagyobb hatásokkal működnek az egészségfejlesztési programok. Az életkor mellett fontos lenne az alacsonyabb szocioökonómiai státuszt is figyelembe venni, mint lehetséges bemeneti változót az egészségfejlesztési programok tervezésekor.

Anyagi támogatás: A kutatás az MTA, illetve az EMMI ÚNKP-18-1-1 kódszámú programjának támogatásával készült.

Témavezetők: Dr. Feith Helga Judit, főiskolai tanár, tanszékvezető (SE); Veresné Dr. Bálint Márta, főiskolai tanár, tanszékvezető (SE)



2019.04.24. (szerda) - 14:45

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Az életstílus hatása az óvodáskorú gyermek tápláltsági állapotára. összehasonlító tanulmány falusi-városi környezetben

JÁKOB OTTILIA

Általános Orvosi Asszisztens, Osztatlan, 7. félév

Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem  
Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A gyermekkori elhízás és az ebből adódó betegségek napjainkban globális problémát jelentenek. Az egészségnevelés gyakorlása, valamint az obezitás időbeni felismerése jótékony hatással lehet a jövő generációja számára. Célkitűzésünk volt megvizsgálni az óvodáskorú gyermekek tápláltsági állapotát és felmérni azok otthoni életkörülményeit, mindennapi fizikai tevékenységeit, étkezési szokásait, összehasonlítva a falusi és városi gyerekek eredményeit.

**Anyag és módszer:** Prospektív felmérést végeztünk a Kovászna megyei falusi és városi óvodásoknál 2016. december és 2017. február között. A vizsgálatban 93 óvodáskorú, 42 falusi és 51 városi gyermek vett részt. A kutatás során sor került vérnyomásmérésre, és az általános antropometriai mérések elvégzésére, mint testsúly, testmagasság, a fej-, a mellkas- és a has körfogata. Kiegészítésként kérdőíves felmérést végeztünk a szülők körében.

**Eredmények:** A falusi gyerekek 22,22%-a nevezhető túlsúlyosnak, míg a városi gyerekek 10,53%-a, a különbség szignifikáns ( $p=0,008$ ). A falusi gyerekek 88,10%-a nem sportol semmit, szignifikánsan kevesebb időt vannak a szabadban (46,34% vs. 64,71%,  $p<0,0001$ ) és több időt töltenek el elektronikai eszközökkel. A városi gyerekek több vizet (14,29% vs. 29,41%,  $p=0,0009$ ) és sok gyümölcsöt fogyasztanak (21,57% vs. 16,67%,  $p=0,0019$ ), a falusiak több édességet (30,95% vs. 11,76%,  $p=0,02$ ). Az eredmény mindhárom esetben szignifikáns. A falusi gyerekek vérnyomás átlaga  $107 \pm 7,3$  szisztolés,  $74 \pm 7,3$  diasztolés, a városiak átlaga  $106 \pm 8,8$  szisztolés,  $72 \pm 7,74$  diasztolés, a különbség nem szignifikáns (szisztolés  $p=0,32$ , diasztolés  $p=0,28$ ).

**Következtetés:** A falun élők kevésbé fektetnek hangsúlyt a helyes egészségmagatartásra. Ennek oka lehet a tudatlanság, de okozhatja a pénzühiány vagy érdektelenség is.

Témavezető: dr. Muntean Iolanda, egyetemi adjunktus  
(RO MOGYE)



2019.04.24. (szerda) - 15:00

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Emlőrákkal diagnosztizált páciensek táplálkozása, tápláltsági állapota

KÁNYA KRISZTINA

Ápolás és betegellátás, BSc, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Egészségtudományi Kar

A kutatás célja megvizsgálni az emlődagaganattal diagnosztizált páciensek táplálkozási szokásait. Feltárni a táplálkozást befolyásoló faktorokat a kívánt táplálkozási szokások megvalósulását, valamint a táplálkozással összefüggő nehézségeket.

**Módszer:** kvantitatív, keresztmetszeti és follow up kutatást végeztünk célirányos nem véletlenszerű mintavételi módszerrel kiválasztott 35-74 év közötti 5 éven belül emlőrákkal diagnosztizált páciensek körében ( $n=226$ ), valamint felmértük a kemoterápiás kezelés alatt álló páciensek tápláltsági állapotát ( $n=3$ ). A vizsgálatot PTE KK Onkoterápiás Intézetében végeztük 2017-ben. A saját szerkesztésű kérdőív kitért a szociodemográfiai faktorokra, táplálkozásra (15 fő táplálkozási napló), egészségmagatartásra, kockázati faktorokra. Leíró statisztikai elemzés mellett khi<sup>2</sup>-próbát, t-próbát, ANOVA és korrelációelemzést végeztünk SPSS programmal ( $p<0,05$ ).

**Eredmények:** Az átlag életkor 55,3 év volt. Az 55-65 év közöttiek (37,9%), és a 66 év felettek (36,2%) körében szignifikánsan ( $p=0,023$ ) magasabb az elhízottak aránya, mint a 45 év alattiak (1,6%) között. A 8 általánost végzettek körében szignifikánsan ( $p=0,039$ ) magasabb az elhízottak aránya (42,2%) mint a főiskola, egyetemet végzettek körében (25,8%). A táplálkozási napló elemzése ( $n=15$ ) alapján a legalacsonyabb energia bevitel 964 kcal volt. A szénhidrát bevitel (206,9 g) alacsony, míg a zsír fogyasztása (73,62 g, 48,19%) lényegesen magasabb volt (124,5 g). A kemoterápiás kezelés során a BMI szignifikánsan csökkent az első és az ötödik ( $p=0,007$ ) valamint az ötödik és a tizedik kezelés között ( $p=0,010$ ).

**Következtetés:** A táplálkozásukon a megkérdezettek többsége nem változtatott, melynek legfőbb akadályát az alapanyagár jelentette. A nők többsége elhízott, a fizikai aktivitás mértéke alacsony. A napi energia bevitelben a makrotápanyagok megoszlása nem megfelelő.

**Kulcsszavak:** emlőrák, táplálkozás, táplálkozási szokások

Témavezető: Horváthné Kívés Zsuzsanna, szakoktató (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 15:15

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Gyulladásos bélbetegségben szenvedő gyermekek tápanyagbevitelének és testösszetételének

OLÁH HAJNALKA KRISZTINA

Táplálkozástudomány, MSc, 2. félév

Semmelweis Egyetem

Egészségtudományi Kar

**Bevezetés:** A gyermekkori gyulladásos bélbetegség (Inflammatory Bowel Disease, IBD) negatív hatásai a fejlődő szervezetre és a testösszetételre bizonyítottak. Szakirodalmi adatok alapján a zsírmassza csökkenése mindkét nemből, míg a zsíros testtömeg emelkedése a lányok betegeknél figyelhető meg.

Az energia- és tápanyagbevitelnek egyértelmű jelentősége van a testösszetétel alakulásában, mégsem létezik hivatalos ajánlás a betegcsoport diétájára vonatkozóan a remisszió szakaszában. Mindezek mellett számos kutatás találta, hogy a betegek tápanyagbevitelének a normál populációhoz képest valamilyen ponton hiányos.

**Módszer:** A kutatásba a Semmelweis Egyetem I. sz. Gyermekgyógyászati Klinika IBD-ben szenvedő pácienseit vontuk be. A betegeket három kategóriába soroltuk: hagyományosan kezelt Crohn betegek (CD), biológiai terápiában részesülő betegek (ADA) és hagyományosan kezelt colitis ulcerosában szenvedők (CU). Az energia- és tápanyagbevitelt validált 3 napos táplálkozási naplóval mértük fel, melyeket NutriComp DietCAD étrendtervező programmal dolgoztunk fel. A testösszetételt (FFM, FM, csont ásványi anyag, fehérje) InBody 720-as testösszetétel analízis készülékkel vizsgáltuk. Az eredményeket leíró statisztikai módszerekkel elemeztük.

**Eredmények:** Az előadásban 14 remisszióban lévő beteg eredményeit mutatjuk be (diagnózis óta eltelt idő átlag: 11 hónap; CD, N=5; ADA, N=4; CU, N=5). A résztvevők átlagéletkora 15,34±2,77 év (min. 9; max. 19 év). A táplálkozási naplók alapján a betegek többségének energiabevitelük magasabb az ajánlásnál (2575,76±762,77 kcal), amely a több hozzáadott cukor (11,66±5,06 energiaszázalék) fogyasztásának is köszönhető. A vizsgált ásványi anyagok közül kalciumból mindkét nem (678,75±223,90 mg), míg a lányok cinkből és vasból is (7,85±3,11 mg és 10,26±3,36 mg) kevesebbet vettek be az életkori ajánlásuknál.

A résztvevők átlagos FFMI-je 14,77±1,61 kg/m<sup>2</sup> (min. 12,69; max. 18,56; medián: 14,42 kg/m<sup>2</sup>), FMI-je 4,22±2,49 kg/m<sup>2</sup> (min. 0,99; max. 10,17; medián: 3,27 kg/m<sup>2</sup>), test ásványi anyag tartalma 2,92±0,74 kg, test fehérje mennyisége 8,11±1,93 kg.

**Következtetések:** A gyermekkori IBD-s betegcsoportban fontos a dietetikus gondozás, a táplálkozás monitorozása, korrigálása, mivel az szoros összefüggésben áll a testösszetétellel. A rossz tápláltsági állapot rosszabb prognózissal, gyakoribb komplikációkkal és ezáltal magasabb mortalitással társul. További kutatások szükségesek a betegcsoportban a tápanyagbevitel és a testösszetétel határértékeire vonatkozóan.

Témavezetők: Prof. Veres Gábor DSc, egyetemi tanár (DE);

Dr. Pálfi Erzsébet, főiskolai docens (DE)



2019.04.24. (szerda) - 15:30

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## A korai posztoperatív enterális táplálás megvalósulásának gyakorlata colorectalis daganatos betegeknél

VERECZKEI ZSÓFIA

Ápolás és betegellátás, BSc, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem

Egészségtudományi Kar

**Bevezetés:** A korai enterális táplálás, különösen vastagbél és végbél műtétek után rutinszerűen alkalmazható. Ez részét képezi annak az eljárás kombinációnak, amelyet összefoglalóan „fast-track surgery” néven említ a szakirodalom. A protokoll minden elemével a beteg mielőbbi regenerálódását szolgálja, nem csak a bélműködés megindulását segíti elő, hanem a beteg egész posztoperatív gondozásának megváltozását vonja maga után. A vizsgálatunk célja a korai enterális táplálásban részesülő és a hagyományos úton kezelt betegek posztoperatív időszakának összehasonlítása volt.

**Módszerek:** Ebben a kutatásban colorectális rezekción átesett betegek vettek részt, akik műtét után fast-track (FT) protokoll szerinti vagy hagyományos (HT) ellátásban részesültek. A vizsgálatot 2017. március és 2018. január között végeztük, 18 év feletti, igazolt vastagbél vagy végbél daganattal rendelkező betegek bevonásával, akik elektív rezekción estek át kézi vagy gépi anastomosissal. A vizsgált függő változók a bélműködés megindulása, a posztoperatív mobilizáció, a szövödmények és a műtét utáni ápolási idő voltak. Független változókként az antropometriai jellemzőket, a tápláltsági állapotot, valamint a műtéti beavatkozás típusát vizsgáltuk. Az eredményeket szignifikánsnak tekintettük p<0,05 érték esetén.

**Eredmények:** A vizsgálat teljesítésére összesen 55 beteg volt alkalmas (FT: 26 fő, HT: 29 fő). A fast-track csoportban, ahol előbb kezdtük meg a táplálást (FT: 1. nap, HT: 3. nap), a bélműködés is előbb megindult (bélgáz: FT: 1,88. nap, HT: 2,86. nap, p=0,008, széklet FT: 3,12. nap, HT: 4,21. nap, p=0,022.). A fast-track protokollnak köszönhetően a drainek (FT: 4,58 nap vs. HT: 6,04 nap, p=0,004), vénás kanülök (FT: 3,35 nap vs. HT: 4,90 nap, p<0,001) és a hólyag katéterek (FT: 2,96 nap vs. HT: 4,24 nap, p=0,015) alkalmazási ideje lecsökkent. A célcsoport mobilizálhatósága előbb megtörtént (FT: 3. nap vs. HT: 3,90 nap, p=0,038), így a posztoperatív ápolási időtartam is rövidebb volt (p=0,010).

**Megbeszélés:** A vizsgálattal igazoltuk, hogy a fast-track protokoll alkalmazása előnyösebb a hagyományos műtét utáni tápláláshoz képest, bár ez nem minden betegnél használható.

Témavezető: Szekeresné dr. Szabó Szilvia, adjunktus (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 15:45

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Levendula fajták antioxidáns kapacitásának és antimikrobiális hatásának vizsgálata

BICZÓK TÍMEA

Táplálkozástudomány, MSc, 4. félév

Semmelweis Egyetem

Egészségtudományi Kar

**Bevezetés:** A levendula évről-évre egyre nagyobb népszerűségnek örvend, ezt jelzi az is, hogy a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság 2018-ban az év gyógynövényének választotta. Illóolajának összetételét, mikrobiológiai és élettani hatását számtalan kutatásban elemezték, de kevésbé ismertek a vizes kivonatok, főzetek, forrázatok tulajdonságai.

**Anyag és módszer:** Kutatásunk során 2 levendula alfaj (*Lavandula angustifolia* és *Lavandula x intermedia*) több, mint 10 fajtáját vizsgáltunk. A mintákat Magyarország különböző tájain gyűjtöttük. A levendulák feldolgozása során két módszert alkalmaztunk: szobahőmérsékletű, illetve meleg levegős (80 °C) szárítást. A szárított virágokból főzetet készítettünk. A mintákat kereskedelmi forgalomban kapható, minőségellenőrzésen átesett filteres teával is összehasonlítottuk.

A levendula főzetek színét kolorimetriásan, CIE L\*a\*b\* szín-koordináta-rendszerben elemeztük. Spektrofotometriásan határoztuk meg a minták antioxidáns kapacitását (CUP-RAC), az összes polifenol (Folin-Ciocalteu), flavonoid és antocianin tartalmát. Az egyes tulajdonságok közötti összefüggéseket korrelációs vizsgálattal elemeztük.

Az antimikrobiális hatás tanulmányozásához törzsgyűjteményből négy szájüregi kórokozót választottunk: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* és *Candida albicans*. A méréshez saját módszert dolgoztunk ki: 96 furatú ELISA lemezen, folyékony közegben teszteltük a mintáinkat azok abszorbanciája alapján.

Az eredmények statisztikai kiértékeléséhez IBM SPSS 22 programot használtunk.

**Eredmények:** Az eredmények jelentős eltéréseket mutatnak az egyes fajták között, még azonos alfaj esetében is. Míg az antioxidáns tulajdonságok főként a talaj feltételezett tápanyag tartalmával mutatnak összefüggést, addig az antocianin tartalom a levendula főzetek színével korrelál. A szárítás módja befolyással van a flavonoid tartalomra. Antimikrobiális hatás tekintetében szintén jelentős eltéréseket figyeltünk meg az egyes fajták között.

**Következtetés:** Az általunk mért eredmények hiánypótlóknak tekinthetők hazai fajok és termőhelyek tekintetében, kiegészítik a szakirodalomban rendelkezésre álló adatokat, valamint megerősítik az eddigiekben is ismert gyógyhatású tulajdonságokat. Bár elsősorban nyugtató, stresszoldó hatása miatt kedvelik, kutatásunk azt mutatja, hogy a levendula tea fogyasztása antimikrobiális és egyéb kedvező hatásai miatt is ajánlható.

Témavezetők: Dr. Benedek Csilla, főiskolai docens (SE);  
Burgettiné Dr. Böszörményi Erzsébet, főiskolai docens (SE)



2019.04.24. (szerda) - 16:45

Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## Édesítőszer fogyasztásának hatása egyetemi hallgatóknál

CSIPAK HERMINA

Ápolás és betegellátás, BSc, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem

Egészségtudományi Kar

**Célkitűzés:** Az elhízás megjelenésével és az alacsony szénhidrát tartalmú diéták népszerűsége révén megnőtt a kereslet az édesítőszer fogyasztására. Az édesítőszer hatásáról a mai napig ellentmondásos eredmények születnek. Célul tűztük ki, hogy megvizsgáljuk az egyik legkedveltebb kereskedelmi forgalomban kapható mesterséges édesítőszer hatását testtömegre, evési magatartásra és a teljesítményre.

**Adatok és módszerek:** A vizsgálatba önkéntesek kerültek, akiknek a munka kezdete előtt és a befejezéskor egy Háromnapos Táplálkozási Naplót kellett írni, valamint a Háromfaktoros Evési kérdőívet töltöttek ki, testösszetétel mérésen vettek részt, majd felmértük a teljesítményüket. A felmérés 6 hétig tartott, mely során minden nap 3 db édesítőszer tablettát oldottak fel tetszőleges mennyiségű (kb. 1 csésze) teában, melyet a délelőtti órákban kellett elfogyasztaniuk. Az eredmények elemzésére leíró statisztikát, valamint egymintás T- próbát, regressziós és korrelációs statisztikát használtunk, MS Excel és SPSS 18.0 programok segítségével. Akkor tekintettük szignifikánsnak az eredményeket, ha  $p \leq 0,05$  volt.

**Eredmények:** A vizsgálatban szignifikánsan ( $p=0,046$ ) megnövekedett a résztvevők testszír százaléka, miközben a többi vizsgált paraméter nem változott jelentősen. Közepes erősségű szignifikáns ( $p=0,008$ ;  $R=-0,57$ ) fordított arányú kapcsolatot találtunk testszír és a teljesítmény értékeléséhez használt maximális zsírfelhasználás között.

**Következtetés:** Az általunk vizsgált mesterséges édesítőszer kis mennyiségű rendszeres fogyasztása a testszír arányának növekedését eredményezte. A kapott eredmények felvetik a lehetőségét, hogy hozzájárulhatnak az elhízáshoz, aminek megerősítésére, vagy cáfolására csak egy nagyobb elemszámú vizsgálat tudna válaszolni.

**Kulcsszavak:** édesítőszer, testtömeg, anyagcsere, teljesítmény

Témavezető: Ungár Tamás Lászlóné dr. Polyák Éva,  
adjunktus (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 17:00

Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## A növényi olajok és zsírok zsírsavösszetételének változása többszörös hevítés hatására

KOCZKA VIKTOR

Egészségügyi gondozás és prevenció, MSc, 3. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Egészségtudományi Kar

**Bevezetés:** Az étkezési olajok és zsiradékok fontos szerepet töltenek be a humán táplálkozásban, napjainkban újrafelhasználásuk bevált gyakorlat a háztartásokban. Irodalmi adatok szerint a hevített, illetve többszörösen hevített zsiradékok kapcsolatba hozhatóak egyes krónikus betegségek kialakulásának rizikó növekedésével, egyúttal potenciális egészségkárosító hatásuk lehet.

**Anyag és módszer:** Vizsgálatunk során 5 féle, a háztartásokban is gyakran felhasznált növényi olajat és zsiradékokat analizáltunk. A napraforgó étolajban, repceolajban, szójaolajban, pálmaolajban és extra szűz olívaolajban 180 °C-on burgonyát sütöttünk, majd az olajat 70 °C-ra hűtve, szűrve 10× ismételtük meg a folyamatot. Mintát a friss, hevítetlen zsiradékokból, valamint az 1., 5. és 10. sütési ciklust követően vettünk, azokat gázkromatográfiás eljárással elemeztük. A kiértékelést Chromeleon 7 szoftverrel, a statisztikai elemzést SPSS 25.0 programmal végeztük, ANOVA tesztet és Post Hoc elemzéseket alkalmazva.

**Eredmények:** Minden vizsgált növényi olaj és zsiradék esetében már nyers formában kimutatható mennyiségben voltak jelen a transz-zsírsavak, sőt a hevítési számmal arányosan további szignifikáns emelkedést tapasztaltunk ( $p < 0,05$ ).

**Következtetések:** Vizsgálatunk során a hevített és többszörösen hevített növényi olajokban az egészségre kedvezőtlen zsírsavváltozásokat figyeltünk meg. A pontosabb és átfogóbb kép érdekében további vizsgálatokra van szükség.

**Kulcsszavak:** növényi olajok, újrahevítés, zsírsavváltozás, transz-zsírsavak

*Témavezetők: Szabó Zoltán, szakoktató (PTE); Marosvölgyi Tamás, egyetemi tanársegéd (PTE)*



2019.04.24. (szerda) - 17:15

Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## A mentődolgozók egészségi állapotának összehasonlítása a társzerveknél dolgozókkal

MÁRTON RAJMUND

Mentőtiszt, BSc, 12. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Egészségtudományi Kar

Mind az Országos Mentőszolgálat, mind a Magyar Honvédség egyre növekvő társadalmi szerepe és felelőssége rányomhatja bélyegét a dolgozók fizikai és mentális állapotára, mely aztán kihathat munkavégzésükre is. Kutatásom célja, hogy felmérjem a mentődolgozók, illetve a katonák életminőségét az azt befolyásoló faktorok mentén. Fontosnak tartom felhívni a figyelmet a dolgozók életminőségére, valamint egészségük védelmének fontosságára.

A kutatás kvantitatív, keresztmetszeti vizsgálat. A kutatáshoz használt anonim, önkitöltős kérdőív öt validált standard kérdőívet tartalmazott, saját kérdésekkel kiegészítve. A kutatásban az OMSZ részéről 98 válaszadó, a Honvédség részéről pedig 76 kitöltő vett részt. Az eredményeket  $p < 0,05$  mellett tekintettük szignifikánsnak.

Az EuroQol skála eredményei a mentődolgozók szignifikánsan rosszabb egészségi állapotára mutatott rá ( $p < 0,001$ ). Ugyanezen skálával a munkában eltöltött évek és az életminőség viszonyát is vizsgáltuk, amely mind a két csoportnál pozitív szignifikáns eredményt mutatott ( $p = 0,009$ ). A Beck-féle depresszió kérdőívől kiderül, hogy az OMSZ dolgozók depresszívebbek, mint a Magyar Honvédségnél szolgálatot teljesítők ( $p < 0,001$ ). – a Briere-féle PTSD kérdőív pontszámainak átlaga ugyanezt a végeredményt mutatta ( $p < 0,001$ ). A munka évek és az egészségi állapot vizsgálatakor a mentődolgozók a „Magányosnak érzem magam”; „Nem tudok odafigyelni arra, amit csinálok”; „Szédülök”; valamint a „Felébredek, nem tudok visszaaludni” kérdésekre mind pozitív szignifikáns eredményt mutattak, míg a Honvédség részéről a „Problémák vannak a memóriámmal” kérdéssel kapcsolatban született ugyanilyen eredmény ( $p = 0,039$ ). Az SF-36 kérdőív minden dimenziójában a mentődolgozók rosszabbul teljesítettek, valamint igazolódott, hogy a 11,5 évnél régebb óta dolgozók, mindkét csoport esetében rosszabbnak ítélik meg az életminőségüket ( $p < 0,001$ ). Az NMQ-E kérdőívben a legproblémásabbnak megítélt testrészeket vizsgálva egyedül a mentőszolgálat munkatársainak derék problémái mutattak szignifikáns eltérést ( $p < 0,001$ ).

Mindkét csoport válaszadói a fokozott fizikai igénybevétel miatt kivannak téve a későbbi fizikai romlásnak, mentális hanyatlásnak. – mindezen tényezők kockázata pedig a kor előrehaladtával, valamint a munkával eltöltött évek számának növekedésével fokozatosan emelkedik. A jelentkező mozgásszervi betegségek, a mentális problémákkal társulva pedig jelentősen megnehezítik a mindennapi munkavégzést.

*Témavezető: Pandur Attila András, szakoktató (PTE)*



2019.04.24. (szerda) - 17:30

Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó



## Folyadékfogyasztással kapcsolatos egészségnevelő program hatékonysága

SZŐKE ANDREA

Ápolás és betegellátás, BSc, 8. félév

ÁBRÁM BORÓKA

Ápolás és betegellátás, BSc, 8. félév

LOVAS KRISZTINA

Ápolás és betegellátás, BSc, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Egészségtudományi Kar

**Bevezetés:** A Nemzeti Népegészségügyi Program szerint az ifjúság egészségi állapota és életmódjának vizsgálata kiemelt népegészségügyi prioritás. (Lelovics, 2015) Kutatásunk céljaul tűztük ki, hogy megismerjük a TANTUdSZ kortárs egészségnevelő programban résztvevő diákok folyadékfogyasztási szokásait, valamint mérjük a program hatását a résztvevő diákok tudásában, egészségmagatartásában, attitűdjében, valamint vizsgáljuk a programmal való elégedettséget.

**Módszer:** Egy fővárosi, budai általános- és középiskolában végeztük a kutatást. Kérdőíves adatgyűjtést folytattunk, amihez a TUKEB engedélyt megkaptuk. A kérdőív kitért a szociodemográfiai adatokra, folyadékfogyasztással kapcsolatos tudásra, egészségmagatartásra, attitűdre, valamint az egészségfejlesztési programmal való elégedettségre. A mérőeszköz teszteléséhez 50 középiskolás diák eredményeit használtuk fel, akik a kutatás négy adatfelvételi hullámában összesen 156 kérdőívet töltöttek ki. A válaszadók között felülreprezentáltak voltak a magas társadalmi státuszú családokból származó diákok.

**Eredmények:** A bemeneti kérdőívben arra a kérdésre, hogy mennyi folyadékot kell inni egy nap, a program előtt a diákok 69% tudta a helyes választ, míg 3,5 hónappal a TANTUdSZ programot követően 87% volt ez az arány ( $p=0,028$ ). Az egészségmagatartás folyamatos fejlődést mutatott a program során, bemenetnél 74%, kimenetnél pedig 83% fogyasztott megfelelő mennyiségű folyadékot ( $p<0,001$ ). A programmal a diákok több, mint kétharmada volt elégedett a 4 órás egészségnevelés után, ami a plusz 4 órás foglalkozás után is megmaradt.

**Következtetés:** A mintát alkotó diákok magas tudásszinttel és egészségtudatos attitűddel rendelkeztek már a bemeneti mérésnél is, viszont az egészségfejlesztési program során ezt sikerült még emelni. A programmal való elégedettség, valamint a válaszadók saját osztálytársaik elégedettségével kapcsolatos percepciója pozitív összefüggést mutatott a tudásszint növekedésével. Egészséggel kapcsolatos attitűdjük nagyobb mértékben javult azoknak, akik elégedettebbek voltak a kortársoktatókkal.

Témavezetők: Lukács J. Ágnes, tanársegéd (SE);  
Veresné dr. Bálint Márta, főiskolai tanár, tanszékvezető (SE)



2019.04.24. (szerda) - 17:45  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## Szenior versenyzők testösszetételének, életminőségének és táplálkozásának felmérése

TOMPA ORSOLYA

Táplálkozástudomány, MSc, 2. félév

Semmelweis Egyetem

Egészségtudományi Kar

**Bevezetés:** Régi-új igazság, hogy a sport jó hatással van az egészségre, évszázadok tapasztalatai és modern kutatások is bizonyítják ezt. Ez azért aktuális most is, mert a magyar lakosság az országos felmérések szerint keveset sportol és magas az elhízottak és túlsúlyosak aránya. A kutatás célja volt vizsgálni a szenior úszósporthoz, mint fizikai aktivitás hatására a testösszetételre és életminőségre. Emellett pedig célkitűzés volt a sportolók táplálkozásának felmérése, ami az egészséges életmód másik alappillére.

**(Anyag és) Módszer:** A felmérés három részből állt; testösszetétel analízis InBody 170-es eszközzel, egészséggel összefüggő életminőség mérésre SF-36 kérdőívvel, illetve egy saját szerkesztésű kérdőív, melyben szociometriai, táplálkozásra, sportra és kórtörténetre vonatkozó kérdések voltak. Az adatok leíró statisztikai és összefüggés elemzés során kerültek kiértékelésre, Excel 2013 és SPSS programok használatával.

**Eredmények:** A kritériumoknak megfelelt, 93 fős minta került kiértékelésre, melynek átlag életkora 50,1 év. Az eredmények azt mutatják, hogy a korcsoportos és nem szerinti bontásban, a férfiaknál egy korcsoport átlaga sem lépte túl a normális zsírtömeg %-ot (10-20%), amíg a nők közül a két legidősebb korcsoporton kívül (55-64,65+) a zsírtömeg %-a normál tartományon belül volt (18-28%). A vázizomtömeg a felmért versenyzők 99%-nak normál tartományon belüli vagy normál tartományon felüli volt. A felmért csoport egészséggel összefüggő életminőség átlag értékei mind a 8 dimenzióban jobb értéket mutattak, mint a magyar lakosság normál értékei és ezek az eredmények az idősebb korosztályokban még kedvezőbbek voltak.

**Következtetések:** A felmérés eredményei alapján elmondható, hogy a szenior versenyzés, mint fizikai aktivitás számszakilag mérhető módon jó hatással van az életminőségre és testösszetételre, ha a magyar lakosság körében jelenlévő trendekhez viszonyítjuk. Ez azért fontos, mert a megfelelő testmozgás és táplálkozás kulcs tényezők az egészséges életmód fenntartásához, a krónikus betegségek megelőzéséhez és a hosszabb élettartamhoz, különösen az idősebb emberek számára.

A kutatás az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-17-2-I-SE-14 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

Témavezető: Dr. Mák Erzsébet, főiskolai docens (SE)



2019.04.24. (szerda) - 18:00  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## A miokardiális infarktus etiológiájának és mortalitásának korcsoport-specifikus vizsgálata

BACSÁRDI FANNI

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az Európai Kardiológus Társaság rutin cardiovascularis (CV) rizikóbecslési eljárást csak a középkorúak számára dolgozott ki, így céloom az ennél fiatalabb és idősebb populáció kor- és akut koronária szindróma (ACS) specifikus rizikófaktorainak és mortalitási jellemzőinek vizsgálata.

**Módszerek:** Retrospektív vizsgálatot végeztem klinikán ACS-sel diagnosztizált betegein (n=1450). Három korcsoport (fiatal, középkorú, idős) anamnesztikus és vizsgálati adatait, valamint összmortalitását hasonlítottam össze. Céloom a csoportspecifikus jellemzők és az esetleges független prediktorok meghatározása volt. A mortalitást Kaplan-Meier görbével, a túlélési idő és prediktorok kapcsolatát Cox regresszióval vizsgáltam.

**Eredmények:** Az alábbi fő eltéréseket találtuk ( $p < 0,0001$ ). A fiataloknál több volt a nő. Az idősök BMI-je, diasztolés vérnyomása és szívfrekvenciája (HR) alacsonyabb volt. A hipertónia (HT), cukorbetegség (DM) is rájuk volt jellemzőbb, míg több fiatal dohányzott. Az életkorral romlott a vesefunkció, ám javult a lipidprofil. A STEMI (ST elevációs miokardiális infarktus), így a thrombus specifikus ellátás is a fiataloknál dominált. Az idősök sérülékenysége a sokágbetegség, a szövődmények magas száma és az alacsony ejekciós frakció (EF) mutatta.

A fiatal NSTEMI-sekre (nem ST elevációs miokardiális infarktus) jellemzőbb volt a magasabb vérnyomás, korábbi érbetegség és ACS ( $p < 0,05$ ), utóbbi független prediktornak is bizonyult (OR: 19,3,  $p = 0,008$ ). STEMI diagnózis mellett rosszabb LDL szintet és EF-öt találtunk ( $p < 0,05$ ). Az idős populáció szignifikáns eltérései ( $p < 0,05$ ; HR, HT, dohányzás, DM, korábbi ACS, érbetegség, LDL, aortastenosis) közül a DM (OR: 1,56,  $p = 0,043$ ) és az érbetegség (OR: 1,76,  $p = 0,022$ ) az időskori NSTEMI független prediktora.

A csoportok mortalitása különbözött ( $p < 0,0001$ ). A fiatalok túlélését a magasabb HR (HR: 1,045,  $p = 0,021$ ) és CRP (HR: 1,011,  $p = 0,002$ ) értékek csökkentették, míg az időseknél az életkor (HR: 1,06,  $p < 0,0001$ ), HR (HR: 1,006,  $p = 0,032$ ), kreatinin (HR: 1,003,  $p < 0,0001$ ) és CRP szint (HR: 1,003,  $p = 0,018$ ) lett meghatározó.

**Következtetés:** A három csoport jelentősen különbözik egymástól, mind rizikótényezőiben, mind mortalitásában. A fiataloknál a korábbi ACS 19-szeresére, az időseknél az ACS és DM együtt 2,7-szeresére növeli az NSTEMI rizikóját. A fiataloknál a magasabb HR és CRP, az időseknél a kor, HR, kreatinin és CRP szint csökkenti a túlélést.

Témavezető: Dr. Lux Árpád PhD, egyetemi tanársegéd



2019.04.24. (szerda) - 16:45  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Az APRN szerepe a felsőlégúti megbetegedések edukációjában és a helyes antibiotikus terápia kialakításában

BOGNÁR MÓNIKA

Ápolás és betegellátás, MSc, 3. félév

Pécsi Tudományegyetem

Egészségtudományi Kar

**Háttér:** A XXI. század egyik globális problémájává vált az antibiotikum rezisztencia kialakulása. A vizsgálat célja bemutatni az akut felső légúti fertőzések biztonságos ellátása során és a rezisztencia kialakulásának csökkentésében az APRN szerepét.

**Módszer:** Magyarországon, Táplánszentkereszten 2018. 9. 1. – 11. 7. között vegyes körzetű háziiorvosi rendelőben kvantitatív kutatás során a célcsoportba felső légúti panaszokkal rendelkező, 18 éven felüli, a praxishoz tartozó felnőttek kerültek be, akik hozzájárultak a vizsgálatban való részvételhez. A nem véletlenszerű, célirányos szakértői mintavétel során kizárása került az immunuszuppresszív terápiban részesült, autoimmun betegségben szenvedő, COPD gondozott, daganatos megbetegedésben szenvedő betegek. A vizsgálatban résztvevő 180 páciensnél anamnézis felvétel, fizikális vizsgálat mellett „DIAQUICK” CRP teszt elvégzése történt. A MS Office Excel 2010 szoftvert segítségével az eredmények értékelésére leíró- és matematikai statisztikai módszert ( $\chi^2$ -próba) alkalmaztunk ( $p < 0,05$ ).

**Eredmények:** A mintában a nők 44,44,1%-os, a férfiak 55,56%-os arányban szerepelnek, az átlag életkor  $38,32 \pm 17,41$  év. Leggyakoribb panasz torokfájás (100%), nátha (96,11%), nyelési fájdalom (96,11%). Köhögésre 68,33%-a, fejfájásra 32,78%-a, izomfájdalomra 35,56%-a panaszkodott. Höemelkedése 53,89%-nak, láza 32,78%-ának volt. A garat lobos eltérését a betegek 67,22%-nál, érdes légzést 80,56%-ánál, submandibularis nyirokcsomók eltérést 46,67%-nál dokumentáltunk. A CRP-tesztek 90,56%-ában 10 mmol/l alatti szintet mutattak. A CRP teszt eredményei szignifikáns eltérést mutat garat-, tüdő státus, submandibularis nyirokcsomók állapota, tünetek megjelenése között ( $p < 0,05$ ).

**Következtetés:** A legtöbb felső légúti panaszokkal érkező páciens nem szorul antibiotikumos kezelésre. Az ellátásban az APRN képes a végzettségének megfelelően az akut felső légúti fertőzések ellátására. Az ápoló által végzett betegedukáció csökkenti a páciensek antibiotikum igényét, a CRP-teszt végzése kiküszöböli a bizonytalan diagnózisalkotást.

**Kulcsszavak:** antibiotikum, CRP teszt, APRN

Témavezetők: Karamánné Dr Pakai Annamária, egyetemi docens (PTE); Dr László-Zsoldos Gréta, háziiorvos rezidens (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 17:00  
Gyermekgyógyászati Klinika

## A vírusok terjedése- valóság vagy tévhit?

GYÖRGY ATTILA TAMÁS

Középiskolai hallgató

PÁLOSI RÉKA

Középiskolai hallgató

*Bolyai Farkas Elméleti Líceum*

Dolgozatunk célja egy iskolai közösségen belül a légúti vírusos megbetegedések terjedésének vizsgálata a szociometria segítségével. Feltételezésünk alapján, az iskolai közösségen belüli társas kapcsolatok meghatározzák az influenza terjedésének irányát. Arra voltunk kíváncsiak, hogy van-e kapcsolat a vírus terjedésének iránya és aközött, hogy ki kihez áll közel. Emellett az is érdekelt, hogy találunk-e olyan csomópontot, amelyet kiiktatva jelentős mértékben csökken a vírus továbbterjedése. A bizonyítás érdekében kérdőíveket, adatfelvételi lapokat állítottunk össze, melyek segítségével szociometriai elemzést végeztünk és szociogramot készítettünk, gráf formájában, mivel ez alapján már jól átlátható volt az osztály szociális felépítése, az egymás közti viszonyok. A szociometria szabályait betartva a gráfokon a vizsgálatban résztvevő személyeket álnévvel ellátva ábrázoltuk. A keletkezett gráfokon vizsgálni tudtuk a betegségek terjedését a közösségen belül, a szociális kapcsolatokra alapozva. További célunk volt az is, hogy amennyiben lehetséges, megvizsgáljuk, hogy ha bizonyos személyek védőoltásban részesülnek, mennyiben módosul a fertőzés terjedésének vonala.

Két szociogramot készítettünk, az egyiket a tavalyi év folyamán előfordult légúti vírusos megbetegedések számával vettük figyelembe, a másikat egy idei vírusos betegség terjedésével. Mindkét esetet támasztotta alá, hogy a szociális kapcsolatok, körök befolyásolják a vírusos megbetegedések terjedését, mivel megfigyelhető, hogy az egymással szoros viszonyt ápoló személyek hajlamosak ezeket nagyobb valószínűséggel elkapni egymástól, mint olyanoktól, akikkel kapcsolatuk kevésbé jelentős. A második szociogram vizsgálata során azt is megfigyelhettük, hogy a vírus terjedését tekintve nem a legnépszerűbb emberek a csomópontok, hanem akik több körhöz is tartoznak.

*Témavezető: József Éva, középiskolai tanár*



2019.04.24. (szerda) - 17:15  
Gyermekgyógyászati Klinika

## A Baranya megyei általános iskolákban dolgozó pedagógusok elsősegély-nyújtási ismeretei és készségei

JÄKL ILDIKÓ

Ápolás és betegellátás, BSc, 8. félév

*Pécsi Tudományegyetem*

*Egészségtudományi Kar*

*Bevezetés:* Míg számos kutatás az iskolás korú gyermekek körében előforduló balesetekre hívja fel a figyelmet, addig a pedagógusok komplex elsősegély-nyújtási ismereteit/készségeit feltáró kutatások hiányoznak. A kutatás célja, hogy megismerjem a pedagógusok elsősegélynyújtással kapcsolatos ismereteit, tapasztalatait, attitűdjeit, valamint a készségeit egy oktatási kísérlet keretein belül. Módszerek: A célcsoportot a Baranya megye választott általános iskoláiban dolgozó pedagógusok alkották. A saját szerkesztésű kérdőívvel végzett adatfelvételen 156 pedagógus vett részt (N=156). Közülük 132 fő (n=132) egy oktatási kísérletben is részt vett. Az adatgyűjtés 2017. március 20.-tól 2017. december 20.-ig tartott, helyszínei a kiválasztott pécsi, mohácsi, majsai és olaszi általános iskolák voltak. Statisztikai módszerek: leíró statisztika, egy/két mintás T-próba, ANOVA. A használt szoftver: SPSS 20.0. Szignifikancia határ:  $p < 0,05$ .

*Eredmények:* A pedagógusok átlagosan 78,33%-os eredményt értek el az elsősegély-nyújtási ismeretek felmérésében. Az oktatási kísérletben résztvevők minden oktatott témakörben szignifikánsan jobb eredményt értek el az oktatást követően, mint azt megelőzően ( $p < 0,001$ ). A 2016/17-es tanévben előforduló baleseti situációkat vizsgálva az tapasztalható, hogy a városban (672) és az alsó tagozaton (498) fordul elő több sérülés egy tanév alatt. Az eszméletlen gyermek ellátásához szükséges ismeretekkel kapcsolatban a pedagógusok 88,75%-os teljesítményt nyújtottak, gyakorlati készségeik azonban csak 36,89%-os teljesítménynek feleltek meg. A vérzéscsillapítással/sebellátással kapcsolatban korszerű és pontos ismeretekkel a válaszadók 6,4%-a rendelkezett, az orrvérzés szakszerű ellátására az oktatást megelőzően 17,42%-uk volt képes.

*Megbeszélés:* A pedagógusok elsősegélynyújtással kapcsolatos tudásszintje megfelelő, sok esetben viszont nincs összhangban a gyakorlati készségeikkel. Pedig az iskolai balesetek nagy száma megkívánná az ellátásban kompetens pedagógusokat. Az oktatási kísérlet jelentős, pozitív hatást gyakorolt a pedagógusok ismereteire és készségeire. Ez igazolja a pedagógusok motiváltságát, továbbá azt, hogy képesek elsajátítani a szakszerű ellátást.

*Témavezető: Dr. Deutsch Krisztina, adjunktus (PTE)*



2019.04.24. (szerda) - 17:30  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Online alkalmazás használata a tompalátás prevenciójában

KEREKES JÚLIA

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

NAGY NOÉMI

Általános orvos, Osztatlan, 4. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A kétszemes, azaz a binokuláris mélységérzékelést sztereolátásnak nevezzük, mely biztosítja a pontos térbeli távolságok megítélését. Érésének koragyermekkorban bekövetkező zavarai sztereolátás hiányát eredményezhetik, melyek legtöbbször tompalátáshoz, másnéven amblyopiához vezetnek. A kórkép kezelésére csak gyermekeknél van lehetőség, felnőttkorban az állapot visszafordíthatatlan. Kutatócsoportunk jelenleg az EuvisionWeb térlátásteresztelő alkalmazás fejlesztésén dolgozik, aminek alapját dinamikus random pont sztereogramok képezik. A vizsgálat alatt anaglif szűrőszemüveget viselő, ép térlátású személyek két szemmel nézve egy térhatású Snellen E célinger valamely irányú orientációját ismerhetik fel. Egy szemmel, vagy szemüveg nélkül viszont a megjelenített ábra nem azonosítható. A teszt online, otthoni körülmények között is elvégezhető, így alkalmas lehet a tompalátás és a tompalátáshoz vezető kórképek szekunder prevenciójára.

**Célkitűzés:** Vizsgálatsorozatunk célja a fejlesztés jelen fázisában az esetleges monokulárisan, azaz egy szemmel észlelhető artefaktok kiszűrése volt, ezzel javítva az alkalmazás szenzitivitását.

**Módszerek:** A vizsgálatban 41 ép térlátású és 7 sztereovak felnőtt vett részt. Mindegyikőjük e-mailben kapott protokoll alapján, valamely rendelkezésükre álló eszközön (PC, mobilkészít, táblagép) szűrőszemüveggel, illetve anélkül nézve végezték el az EuvisionWeb tesztet. A teszt során 10-10 Snellen E betű orientációját kellett megítélniük.

**Eredmények:** Két szemmel, szemüveggel nézve a megtartott térlátású csoport minden tagja a találati küszöb ( $p < 0,001$ ) felett teljesített (átlag = 9,8/10), míg a sztereovakok esetén a találati arány küszöb alatti volt (átlag = 2,8/10). A monokuláris kondíciókban egyik csoportban sem tapasztaltunk konzisztensen jelenlévő artefaktot, a találati arány átlagosan 2,7/10 volt.

**Következtetések:** Eddigi eredményeink azt igazolják, hogy az EuvisionWeb egy könnyen értelmezhető és kezelhető felületű applikáció. Az alkalmazott sztereoteszt szenzitív, monokuláris artefaktokat nem tartalmaz, így alkalmas lehet a térlátás hiányának korai igazolására.

**Témavezetők:** Dr. Mikó-Baráth Eszter, egyetemi adjunktus (PTE); Dr. Jandó Gábor, egyetemi docens (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 17:45  
Gyermekgyógyászati Klinika

## A vénafal szerkezetének módosulása varikozitás modellben patkányban

MAJSAI VIRÁG

Szülész, BSc, 6. félév

GULYÁS MÁTÉ

Mentőtiszt, BSc, 6. félév

ALEXANDER J FEES

Ápolás és betegellátás, BSc, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Egészségtudományi Kar

**Bevezetés:** A vénás varikozitás kialakulásának patomechanizmusában még számos kérdés tisztázatlan. Munkacsoportunk korábban kimutatta, hogy a v. saphena magna krónikus részleges leszorítása (500  $\mu$ m 4-8-12 hétig) a leszorítást megkerülő kollaterális érhálózat kialakulásához vezet. Jelen kísérletben az így kialakult kollaterális erek érfal szerkezetét vizsgáltuk szövettani módszerekkel.

**Módszerek:** A patkányok combjából szövettani mintákat ( $n = 4-7$ ) vettünk a leszorítás alatti régióból és a kontroll oldalról. Ezeket formalinba tettük, paraffinba ágyasztuk és metszeteket készítettünk (5  $\mu$ m). A metszeteket az alábbiak szerint festettük: rezorcin-fukszin (elasztikus elemek); Picro Sirius (kollagén). Immunohisztokémiai festéssel a simaizom aktint (SMA), a sejtosztódás mértékét (sejtmagban felszaporodó Ki-67 protein) és a makrofágok felszínén megjelenő CD68 antigént vizsgáltuk. A primér antitesteket (AT) másodlagos AT-k segítségével (DAB, diamino-benzidin festés) tettük láthatóvá (barna szín). A festett metszetről szkennelés után fotókat készítettünk (Pannoramic-Viewer). Azonosítottuk és kivágtuk a kis vénák-venulák keresztmetszeit. A képek kiértékelése képanalizáló szoftver (Leica QWin) segítségével történt. Statisztikai módszerek: egyszempontos-, többszempontos Anova, Pearson korreláció,  $\chi^2$  próba.

**Eredmények:** Az újonnan képződött venulák falában 4 hét után kevésbé volt denz az elasztin, a kollagén és a simaizom aktin, mint a kontroll oldali kisvénákban ( $p < 0,05$ ). A Ki-67 protein mennyisége 4- és 8 hét leszorítás után is szignifikánsan nőtt a kontroll oldalhoz képest, de a növekedés mértéke kisebb volt 8 hét után (4 hét:  $85 \pm 8$  vs.  $139 \pm 9$   $p = 0,004$ ; 8 hét:  $38 \pm 7$  vs.  $83 \pm 14$   $p = 0,04$ ; kontroll vs. klipelt, db.). Makrofág infiltráció gyakorlatilag hiányzott a kontroll oldalon, míg jelentős mennyiségben volt jelen az átépülő vénás kiserek környezetében.

**Következtetés:** Eredményeink alapján az új kollaterális érhálózatban csökkent a mechanikai teherviselő (elasztin és kollagén), valamint a kontraktilis (simaizom aktin) elemek mennyisége, ami ezen erek sérülékenységét jelzi. A kollaterális erek falában ugyanakkor jelentős a sejtosztódás mértéke (különösen az első 4 hétben) és megnőtt a környezetükben a gyulladáshoz vezető folyamatokra utaló makrofág aktivitás. Az észlelt szövettani eltérések megmagyarázzák korábbi észlelésünket, mely szerint ezekben az erekben krónikus gravitációs terhelésre gyakran jelentek meg varikozus morfológiai elváltozások.

**Témavezetők:** Dr. Dörnyei Gabriella, főiskolai tanár (SE); Dr. Nádasy György László, egyetemi docens (SE)



2019.04.24. (szerda) - 18:00  
Gyermekgyógyászati Klinika

## A maladaptív álmodozás etiológiájának vizsgálata átlagpopulációban gyermekkori traumatizáció és disszociatív hajlam tükrében

NAGY NIKOLETT

Egészségpszichológia, MSc, 3. félév

Debreceni Egyetem

Népegészségügyi Kar

Az álmodozás az emberi élet természetes velejárója, fontos és hasznos tevékenység, túlzott formában azonban károsítja a személy kapcsolatait, szakmai és mindennapos feladatait. A maladaptív álmodozás etiológiája kevésbé ismert, így jelen kutatásunkban ennek feltárását tűztük ki célul. A jelenség kialakulásának pontosabb megértése hozzájárulhat a megfelelő prevenció és terápiás módszerek kidolgozásához.

Célkitűzésünk a maladaptív álmodozás gyermekkori traumatizációval és disszociatív hajlammal mutatott kapcsolatának vizsgálata felnőtt átlagpopulációban.

Vizsgálati mintánk 221 főből áll, melyből 39 fő bizonyult maladaptív, 182 fő normál álmodozónak a szűrőkérdőív alapján. A vizsgálati személyek hólabda módszerrel, online felületen kerültek toborzásra.

A vizsgálathoz használt kérdőívcsomagunk tartalmazott egy demográfiai kérdéssort, a maladaptív álmodozás szűrésére a Maladaptív Álmodozás Skálát (MDS-16-HU), a gyermekkori ártalmas élmények vizsgálatára a Traumatikus Előzmények Kérdőívet (TAQ), valamint a disszociatív hajlam felmérésére a Magyar Disszociáció Kérdőívet (DISQ-H).

Eredményeink alapján elmondható, hogy a TAQ kérdőív által felmért, gyermekkori (0-12 év) átélte tíz averzív élményből kilenc (kompetenciahiány, biztonságihiány, elhanyagolás, szeparáció, érzelmi, fizikai és szexuális bántalmazás, a szemtanúság és egyéb traumák) szignifikánsan gyakoribbnak mutatkozott a maladaptív álmodozók csoportjában, szemben a normál mértékben álmodozókkal, mely megerősíti a nemzetközi kutatások eredményeit hazai mintán. Vizsgálatunk alapján elmondható továbbá, hogy a maladaptív álmodozók szignifikánsan nagyobb hajlammal rendelkeznek disszociatív élmények megtapasztalására (identitászavar, kontrollvesztés, amnézia), szemben a normál mértékben álmodozókkal.

Vizsgálatunk fő következtetése, hogy a gyermekkori traumatizáció és a disszociációra való fokozott hajlam figyelmet érdemlő tényezők a maladaptív álmodozás etiológiájában. A patomechanizmus pontos feltárása hozzásegíthet a jelenség mélyebb megértéséhez, mely által hasznos beavatkozások dolgozhatók ki a prevenció, korai felismerés, továbbá a maladaptív álmodozás kezelési lehetőségeinek tekintetében.

Témavezetők: Dr. Molnár Judit, egyetemi adjunktus (DE); Sándor Alexandra, PhD hallgató (DE)



2019.04.24. (szerda) - 18:15  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Hajdú Júlia (szerk.)



## Perinatalis kardiológiai diagnosztika és terápia

A szívfejlődési rendellenességek és szív-működési zavarok a magzat és az újszülött egészségét és életét leggyakrabban fenyegető állapotok és betegségek. A legkritikusabb az újszülött megszületése és a nyilvánvaló klinikai tünetek megjelenése közötti időszak. Sok esetben ilyenkor a klinikai tünetek háttérében már többé-kevésbé súlyos metabolikus acidosis és tartós oxigénhiány áll. Ez az állapot a praenatalis diagnózis és a születés körül megfelelően megszervezett ellátás segítségével nem következik be. Számos tanulmány eredménye bizonyította, hogy a praenatalis diagnosztika a műtetre kerülő betegek állapotát, és ami még fontosabb, a hosszú távú prognózist jelentős mértékben befolyásolja.

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## **Tudásmenedzsment az intenzív ápolásban – Belső továbbképzés hatása az EKG és vérgázelemzéssel kapcsolatos ismereteken keresztül**

**BAKÓ FERENC**

Ápolás és betegellátás, BSc, 3. félév

*Gál Ferenc Főiskola*

*Egészség- és Szociális Tudományi Kar.*

E tanulmány az intenzív osztályon dolgozó ápolók speciális ismeretein belül az EKG és vérgáz elemzési képességgel foglalkozik, továbbá az említett tudás elsajátításának gyakorlatával. Ezen ismereteken keresztül vizsgálja egy, az EKG és vérgáz elemzési jártasság fejlesztését célzó belső továbbképzés rövid- és hosszútávú hatását, és felméri az ápolók intenzív specifikus ismereteinek fejlesztését lehetővé tevő képzéshez való attitűdjét. Tanulmányom célja nem az ápolói állomány tudásának, esetleges hiányosságainak kiemelése, hanem saját, hasonló hazai és nemzetközi kutatások eredményeinek összevetésén keresztül olyan összefüggések feltárása, és javaslatok megfogalmazása, melyek ösztönzik mind a munkáltatót, mind a munkavállalót, egy az ápolók igényeit is figyelembe vevő továbbképzési stratégia kidolgozására.

A kutatás öt szakaszban történt. Előzetes kutatás, melyet egy szakmai pre teszt, intervenció, egy post teszt és egy reteszt követett féléves intervallumban vizsgálva. Az előzetes kutatásnak alanyát képezhetette, aki az adott időszakban a vizsgált intézetben ápolói beosztásban dolgozott. A kutatás további részének alanyai csak azok lehettek, akik a képzésen részt vettek. Vizsgálati eszköz kérdőív, vizsgálati módszer hatásvizsgálat, az intervenció frontális oktatás volt.

A kutatás végeredményeként megfogalmazhatjuk, hogy az ápolói felügyelet kulcsfontosságú az állapotromlások észlelésében, és az ápoló egyedülálló lehetősége, hogy bármikor, azonnal reagáljon azokra. Ehhez viszont megfelelő ismeretekre van szükség. Tanulmányomból kiderül, hogy az ápolói állomány alapvetően jól képzett, mindemellett tisztában vannak hiányosságaikkal és jelentős igény mutatkozik a tudásbővítésre. Arra is fény derült, hogy a meglévő tudásukhoz jórészt mentorálás révén jutottak. Az is bebizonyosodott, hogy az egynapos továbbképzések rövid távú biztos hatásaival szemben hosszú távon bizonytalan eredményt mutatnak, ezért felvetődik szintentartó képzések szükségessége is.

**Kulcsszavak:** tudásmenedzsment, munkahelyi továbbképzés, motiváció, intenzív monitorozás, homeosztázis, ritmuszavarok, ápolói felügyelet, állapotromlás, észlelés.

*Témavezetők: Dr. Molnár Anna, egyetemi adjunktus;  
Dr. Beke Szilvia, főiskolai docens*



2019.04.24. (szerda) - 08:30

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## **Táncterápia a Parkinson-kóros betegek körében**

**CSAVAJDA EVELYN**

Ápolás és betegellátás, BSc, 6. félév

*Pécsi Tudományegyetem*

*Egészségtudományi Kar*

**Bevezetés:** Célunk Parkinson-kóros betegeknél táncos elemeket tartalmazó sportterápia alkalmazása volt. Vizsgálatunkban a betegek mobilitását, járásképét, egyensúly- és koordinációs képességét, mozgásuk gyorsaságát, valamint depresszió szintjük mértékét elemeztük.

**Módszerek:** Kontrollált, longitudinálisan felmérésünk során 20 Parkinson-kóros beteget vizsgáltunk a PTE Neurológiai Klinikán, 2017 őszén. A betegek 3 hónapon keresztül heti kétszer 60 perces táncterápiás órán vettek részt. A felmérés során a következő vizsgálatokat alkalmaztuk: Timed Up and Go Test, Dynamic Gait Index, Berg Balance Scale, Four Square Step Test, Beck's Depression Inventory. A változásokat és a csoportok közötti eltéréseket egymintás és kétmintás t-próbával vizsgáltuk, ezek elvégzéséhez az SPSS szoftvert alkalmaztuk. Eredményeinket  $p < 0,05$  esetén tekintettük szignifikánsnak.

**Eredmények:** A beavatkozást megelőző és az azt követő eredményekben szignifikáns javulást találtunk a betegek mobilitását ( $p = 0,043$ ), járásképét ( $p = 0,015$ ), egyensúly- és koordinációs képességét ( $p = 0,021$ ), mozgásuk gyorsaságát ( $p = 0,041$ ) és depresszió szintjük mértékét ( $p = 0,016$ ) tekintve, szemben a kontroll csoport eredményeivel. Az esetscsoport és a kontroll csoport beavatkozás utáni eredményei között szignifikáns különbséget találtunk mobilitásukban ( $p = 0,002$ ), járásképükben ( $p = 0,01$ ), egyensúly- és koordinációs képességükben ( $p = 0,002$ ), mozgásuk gyorsaságában ( $p = 0,019$ ) és depresszió szintjük mértékében ( $p = 0,020$ ). A kontrollcsoport eredményeiben szignifikáns változást nem találtunk.

**Megbeszélés:** A táncos elemekkel kialakított mozgásprogram megfelelő kiegészítő terápia lehet Parkinson-kóros betegek esetében.

**Kulcsszavak:** Parkinson-kór, sportfizioterápia, táncterápia

*Témavezetők: Dr. Járomi Melinda, adjunktus (PTE);  
Bánkyné Perjés Beatrix, PhD hallgató (PTE)*



2019.04.24. (szerda) - 08:45

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

**Ápoló leszek, bárki bármit mond!**

GÖNDÖR ENIKŐ  
Középiszkolai hallgató

MSZC Ferenczi Sándor Egészségügyi Szakgimnáziuma

*Témaválasztás indoklása:* Szakdolgozók, főként ápolók hiányától szenved szinte valamennyi kórház az országban. Vonzott az a tudat, hogy segíteni tudok majd sok embernek, és talán édesanyám ápolónői tevékenysége is jelentős befolyással bírt rám. Sokan a munkám felől kérdezve megintatják a fejüket, és gyakran az ápolónők közül is felteszik nekem a kérdést: „Biztos, hogy ezt akarod csinálni?” Ilyenkor felmerül bennem az, hogy vajon mi indíthat valakit egy ilyen kérdésre?

*Célkitűzések:* Célom az ápolói hivatásról, az ápolás jövőjéről, a hivatás gyakorlásának nehézségeiről, szépségeiről vallott nézeteknek, valamint a pályára kerülés motivációinak a megismerése.

*Anyag és módszer:* Kérdőíves felmérést alkalmaztam. Az általam megszerkesztett 8 kérdésből álló kérdőívet legalább 20 éve betegágy mellett dolgozó ápolóknak osztottam ki 2018. március-június között. A vizsgálat helyszíne B.-A.-Z. Megyei Kórház és Egyetemi Oktató Kórház osztályi (44 fő), valamint a Tiszáninneri Református Egyházkerület Idősek Otthona (6 fő). Mindösszesen 50 kérdőív került feldolgozásra.

*Eredmények:* A válaszadók nagyobb százaléka szereti munkáját, belső motivációkkal került a pályára, hivatásának tekinti azt, és végzi akár nyugdíjazásig is. A válaszokból kicseng azonban az objektív körülmények nehézsége, a fizikai, lelki túlterhelés, a hiányosan megvalósítható minőségi ápolás miatti keserűség érzése. A válaszadók egy része pozitívan látja az ápolás jövőjét, az oktatás területén elindult nagyarányú fejlődést, változást, az elmozdulást az ember centrikus ápolás felé.

*Következtetés:* Az ápolói pályán hosszú ideje kitartó, munkájukat hivatásszerűen gyakorló ápolók naponta elveszik a harcot azért, hogy megőrizzék a hivatás imázsát, és nem hátrálnak meg a nehézségek ellenére sem. Figyelni kellene a fiatal pályakezdő ápolókra, akik optimistán tekintenek a jövő felé, várva a pozitív irányú változásokat, bár tisztában vannak az ápolói hivatás gyakorlására nehezedő súlyos terhekkkel és az objektív körülmények hiányosságai-val.

*Saját munka a kutatásban:* Kérdőív összeállítások kiosztása és a kitöltött kérdőívek feldolgozása, következtetések levonása.

*Témavezetők:* Csopják Judit, középiszkolai tanár;  
Demeter János Szabolcs, középiszkolai tanár



2019.04.24. (szerda) - 09:00  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

**A ventrogluteális területbe való injekció adásának gyakorisága és az egészségügyi nővérek tájékozottsági szintje e művelet végzéséről**

PUSKÁS VALENTIN

Egészségügyi Ápolás, Osztatlan, 10. félév

Újvidéki Egyetem

Az újabb keletű kutatások és források szerint az intramuszkuláris injekciók beadására minden felnőtt páciensnél és 7 hónapnál idősebb gyermekeknél az ajánlott hely a középső gluteális izom, vagyis a ventrogluteális terület. Habár már sok éve ajánlják, az előnyössége ellenére a klinikai gyakorlatban ritkán használják.

A kutatás célja, hogy felmérje a ventrogluteális terület használatának gyakoriságát és a nővérek tájékozottsági szintjét a ventrogluteális területbe való injekció adásról.

Ez a munka, mint obszervatív, analitikai keresztmetszeti kutatásként készült két különböző ellátási szintű egészségügyi intézményben (N=96). A kutatáshoz használt eszközök: kérdőív a ventrogluteális terület ismeretségi szintjéről, továbbá kérdőív a nővérek által leggyakrabban használt injekció beadási területről, valamint kérdőív a ventrogluteális terület használatának gyakoriságáról, és kérdőív a nővérek a kortárs szakirodalomról való tájékozottságáról. Az adatok statisztikai elemzéshez leíró és inferenciális statisztika használt, a statisztikai jelentőség, mint  $p < 0,05$  lett meghatározva.

A nővérek negyede (28,1%) tudta, hogy az intramuszkuláris injekcióknál az ajánlott terület a ventrogluteális terület vagy a középső gluteális izom, de csak 20,8% használta a mindennapi gyakorlatban. A ventrogluteális területről való tudást felmérő kérdőív átlag eredménye  $8,8 \pm 4,1$  (SD) a 22 elérhető maximális pontszámából.

Az eredmények azt mutatják, hogy a ventrogluteális terület ritkán használt intramuszkuláris injekciók beadásakor, valamint a nővérek tudása a műveletről és a ventrogluteális területről korlátozott.

*Kulcsszavak:* intramuszkuláris injekció, tájékozottsági szint, V módszer, G módszer

*Témavezető:* Dr. Dragana Milutinović, egyetemi tanár



2019.04.24. (szerda) - 09:15  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## **A vérnyomásmérés technikája, a vérnyomásmérő készülék működési elve, és a mért vérnyomásértékek közötti összefüggések vizsgálata**

**RADICS LILLA**

Ápolás és betegellátás, BSc, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Egészségtudományi Kar

*Bevezetés:* Az egész világon egyre elterjedtebbek az oszcillometria elvén működő vérnyomásmérő készülékek, melyek bizonyos betegségekben pontatlan értéket adhatnak. Kutatásom célja volt vizsgálni a különböző vérnyomásmérő készülékeket bizonyos betegcsoportokban, és a vérnyomás-mérési protokoll megsértéséből eredő hibalehetőségekre szeretném felhívni a figyelmet, különösen a karkörfogat és a mandzsettaméret helyes arányára.

*Módszerek:* A kvantitatív, keresztmetszeti vizsgálat a PTE KK klinikáin történt 2017. 2. 1. és 3. 20. között. A tanulmányba az osztályokon fekvő, illetve szakrendelésen megjelenő pitvarfibrilláló és kezeletlen hypertóniás betegek vettek részt, kizárásra kerültek azok, kiknek karkörfogata a 22-33 cm-s tartományon kívül esett. A protokoll megvalósításának megfigyelésénél az osztályon dolgozó ápolók vettek részt. Az adatgyűjtés saját készítésű megfigyelőlappal, és adatlappal, valamint három vérnyomásmérő készülékkel való méréssel történt. Leíró statisztikát, egymintás t-próbát, korrelációt, ANOVA-t és  $\chi^2$  próbát alkalmaztam. Az eredményeket Microsoft Excel és SPSS statisztikai szoftver segítségével dolgoztam fel ( $p < 0,05$ ).

*Eredmények:* Az oszcillometriás vérnyomásmérő készülék egészséges egyéknél megbízható, viszont pitvarfibrilláló és kezeletlen hypertóniások körében is a szisztolés és diasztolés értéket egyaránt alábecsülte. Szignifikáns különbség mutatkozott egészséges egyének csoportjában a diasztolés értékek, valamint a két betegcsoportban mind a két érték tekintetében ANOVA-val vizsgálva. A vérnyomásmérési protokoll a gyakorlatban csupán 32%-ban elfogadható higányos vérnyomásmérővel mérve, és 85%-ban oszcillometriás vérnyomásmérőt alkalmazva.

*Megbeszélés:* Az oszcillometriás vérnyomásmérő készülék egészségeseknél megbízható, viszont betegségekben alábecsüli a vérnyomásértéket, mely eltér a legtöbb nemzetközi kutatástól, ahol az oszcillometriás készülék túlbecsülte az értéket.

Témavezető: Dr. Oláh András, egyetemi docens (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 09:30  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## **A gyermekkori palliatív ellátás kommunikációs kihívásai**

**SALAMON ESZTER ANNA**

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Általános Orvostudományi Kar

*Bevezetés:* A gyermekkori palliatív ellátás során kiemelten fontos a kommunikáció, hiszen a „gyógyító kapcsolat” létrejötte az orvos-beteg, nővér-beteg illetve az ellátók és a család egésze között, ezen a területen az ellátás szerves részét képezi. A családok traumáját egy gyermek elvesztésekor senki nem vonja kétségbe, ám az ellátók tapasztalatairól kevés szó esik.

*Célkitűzés:* Annak vizsgálata, hogy a hazánkban levő, eltérő munkamódszerű gyermekonkológiai centrumokban dolgozó orvosok és nővérek hogyan viszonyulnak a palliatív ellátás témaköréhez, és hogyan élik meg annak véghezvitelét. A most lezajlott pilot felmérés célja, hogy felmérjük az elemzésre használt NarrCat, narratív kategoriális tartalomelemző használata által nyújtotta lehetőségeket.

*Anyag és módszer:* A vizsgálati alanyok az eddig vizsgált három centrumban dolgozó orvosok és nővérek ( $n = 29$ ), függetlenül attól, hogy részt vesznek-e az otthoni hospice-ban. A vizsgálat során a munkatársak palliatív ellátással kapcsolatban felmerülő gondolatait, érzéseit, a számukra összeállított, 33 kérdést tartalmazó kérdéssorral, félig strukturált interjú technikával vettem fel. Ennek kiértékelése a NarrCat program segítségével történt, majd a kapott eredményeket SPSS statisztikai módszerrel elemeztük.

*Eredmények:* A narratív kategoriális tartalomelemzésel kapott adatok vizsgálata alapján valószínűsíthető, hogy a program információt adhat az egyes centrumok dolgozóinak palliatív ellátáshoz való viszonyáról, és annak narratívájáról, ami magába foglalja az élmények feldolgozottságát, az ágencia (hatékonyság élménye, „én kontroll”) szintet, a csoporthoz tartozás élményét, és mindezek összefüggéseit, valamint kihatásait a pozitív és negatív érzelmek és értékek megjelenítésére.

*Következtetés:* A jelenlegi kis mintaszám miatt következtetéseket nehéz levonni. A későbbiekben azonban, a kutatás kiterjesztésével mind a hét magyarországi gyermekonkológiai centrumra, az eredmények fontos adalékokkal szolgálhatnak a gyermekkori palliatív ellátás szervezésére, ill. a dolgozók körében felmerülő kiegészítő, és együttérző fardság prevenciójára vonatkozólag.

Témavezető: Dr. Ottóffy Gábor, egyetemi adjunktus, osztályvezető (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 09:45  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó



## A levegőfertőtlenítés jelentősége a prevencióba ápolói nézőpontból

SZEGEDI ISTVÁNNÉ

Ápolás és betegellátás, BSc, 5. félév

Széchenyi István Egyetem

Egészség- és Sporttudományi Kar

**Bevezetés:** A nosocomiális infekciók visszaszorítása érdekében elengedhetetlen fontosságú a fertőzések terjedésének megelőzése, melyhez a levegő fertőtlenítése – az egyik fontos terjedési útvonal kiiktatásával – nemzetközi kutatási eredmények alapján hatékonyan képes hozzájárulni. Különösen nagy jelentősége van a megelőzésnek a tüdőgyógyászati szakellátásban, ahol a kórokozók kibocsátása, jelenlétük a levegőben, illetve légutakba jutásuk kiemelt kockázatokkal jár. A levegőfertőtlenítés jelentősége egyes tüdőgyógyászati kórképek esetében külön is kiemelendő.

**Anyagok és módszerek:** Az Uzsoki Utcai Kórház Tüdőbelgyógyászati osztályán 2015. januárja óta dielektromos határkisülés (DBD – dielectric barrier discharge) plazma technológiát alkalmazunk fertőzésmegelőzési céllal. A technológia hatékonyságát akkreditált levegő-mintavétellel (baktérium össz-csíraszám) és az infekciók nyomon követéses vizsgálatával elemeztük.

**Eredmények:** A levegőmintavétel eredményei kimutatták, hogy a technológia két hónapos használatát követően 82%-os csökkenés volt tapasztalható a baktérium csíraszámokban a háttérszennyezettséghez képest; az eredmény nagyságrendje a 8 hónappal később megismételt vizsgálat szerint is fenntartható. Az osztályon a korábbi évekhez képest a többágyas kórtermekben a nosocomiális infekciós esetszám halmozódások megszűntek, a szerzett fertőzések száma folyamatosan csökken, az ápolás során jelentkező kellemetlen, bántó szagok gyakorlatilag megszűntek, valamint csökkenés tapasztalható az antibiotikum és fertőtlenítőszer felhasználásban is.

**Következtetés:** A folyamatos levegő elszívással működő, a betegek és a személyzet jelenlétében biztonságosan alkalmazható, vegyszerek és segédanyagok használatát nem igénylő plazmatechnológia hatékonyan képes alacsony szinten tartani a kórokozók csíraszámát a levegőben, amely a felületek tisztaságának megőrzésére is pozitív hatással van. A technológia alkalmazása az egészségügyi ellátással összefüggő fertőzések megelőzésén túl különösen jelentős onkológiai kezelés alatt álló, COPD-s, allergiás, asztmás és CF-es tüdőbetegek esetében.

Témavezető: Kovácsné Dr. Tóth Ágnes, egyetemi docens



2019.04.24. (szerda) - 10:00

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## Szabó Antal, Vásárhelyi Barna:



# BEVEZETÉS A LABORATÓRIUMI MEDICINÁBA

A laboratóriumi medicina magában foglalja a klinikai laboratóriumi vizsgálatok teljes vertikumát, azok értelmezését, fejlesztését, valamint oktatását. Az általános orvosképzésen belül a laboratóriumi medicina tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók elsajátítsák azt a szemléletet, melyek révén a későbbi gyógyító munka során a laboratóriumok felé célzottan jól definiált vizsgálati kérdéseket tudnak feltenni, a kapott eredményeket helyesen tudják értékelni és beépíteni a diagnosztikus algoritmusba. A gyakorló orvosok számára lényeges, hogy ismerjék a laboratórium lehetőségeit és korlátait, a vizsgálatokat a „szükséges, de elegendő” kritériumok szerint tegyék meg. Orvostanhallgatók, klinikai biokémikus szakvizsgára készülők, rezidensek tanulmányaihoz és gyógyító tevékenységükhöz nyújt segítséget ez a könyv.

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## **Időotthonban élők poszturális kontrolljával összefüggő tényezők**

ERDŐS RÉKA LAURA

Ápolás és betegellátás, BSc, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Egészségtudományi Kar

*Bevezetés:* Idős korban a szenzoros és motoros rendszerek funkcionális hanyatlása negatívan befolyásolja az emberi mozgások alapját képező poszturális kontrollt. Számos geriátriai mozgásprogram lényeges eleme az időskori poszturális kontroll javítása. Ezek az egyensúlyfejlesztő programok akkor a leghatásosabbak, ha a veszélyeztetett idős embereket minél korábban bevonjuk.

Ehhez ismernünk kell a poszturális kontroll épségét befolyásoló tényezőket. A részletes Berg Egyensúly Skála a hanyatló poszturális kontroll legfontosabb összetevőit, a statikus és a dinamikus egyensúlyt méri fel. Keresztmetszeti kutatásunk célja az volt, hogy intézményi keretek között élő idősök körében felmérjük a poszturális kontroll minőségét, és az azt feltételezhetően befolyásoló demográfiai (nem), egészségbeli (komorbiditás), valamint funkcionális (alsó testfél globális izomereje, felső testfél globális izomereje, funkcionális mobilitás) tényezőket.

*Anyag és módszer:* Egy hazai időotthonban végzett kutatásunkban 71 személy vett részt. A poszturális kontrollt a Berg Egyensúly Skálával, az alsó végtag globális izomerejét a felállástesztetel, a felső végtag globális izomerejét a szorítóerővel, a funkcionális mobilitást a Timed Up and Go teszttel mértük, melyek eredményét az életkori normálértékek szerint dichotomizáltuk. A változók közti összefüggések erősségét Cohen's  $d$  számításával elemeztük.

*Eredmények:* Szignifikánsan gyengébben teljesítettek a Berg Egyensúly Skála feladataiban azok, akiknek funkcionális mobilitása, valamint felső- illetve alsó végtag izomereje rosszabb volt az életkori normálértékhez képest. A hatásnagyságmutatók a funkcionális mobilitás erős hatását ( $d=1,4$ ), a felső- ( $d=0,65$ ) és alsó végtag izomerejének ( $d=0,71$ ) közepes hatását jelzik. A nem és a komorbiditás hatását ebben a populációban kutatásunk nem igazolta.

*Következtetés:* Eredményeink azt mutatják, hogy az időotthonban élők poszturális kontrolljával nem az időskorra jellemző krónikus betegségek száma, hanem a funkcionális mobilitás és az izomzat ereje áll kapcsolatban. Ezért különösen a magasabb életkorúaknál a gyógytornász kiemelt fontosságú feladata a fenti tényezők rutinszerű vizsgálatával kiszűrni azokat, akik részletesebb kivizsgálásra, majd mielőbbi célzott egyensúlyfejlesztő terápiára szorulnak.

*Témavezetők:* Dr. Kovács Éva, adjunktus (SE);

Jónásné Sztruhár Izabella, vezető gyógytornász (SE)



2019.04.24. (szerda) - 10:45

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## **Izomdiszbalansz okozta eltérések korrekciója, további sérülések megelőzése és a sportteljesítmény javítása élversenyző vívók körében HUR Balance Trainer segítségével**

MAJOR PETRA

Komplex Rehabilitáció, MSc, 1. félév

Debreceni Egyetem

Népegészségügyi Kar

A vívás egy olyan technikai jellegű sport, amely a sportolótól rendkívüli izommunkát igényel. A vívó a küzdelem során az emberi test számára nem fiziológias mozdulatokat használ, ezáltal kóros aszimmetriát eredményez elsősorban a tartóizmokban, és a terhelt ízületekben.

Feltételezzük, hogy az izomdiszbalansz mellett, az egyensúlyozó képességnek is mérhető hatása van a sport okozta, döntően alsóvégtagi sérülések kialakulásában.

Célkitűzésünk mindezek ismeretében, megvizsgálni, hogy mennyire lehet korrigálni a sportmozgás okozta izomdiszbalanszot amellet, hogy a vívó teljesítménye ne romoljon, sőt inkább javuljon.

Kutatásunkat a debreceni Békessy Béla Vívó Klub párbajtőröző élversenyzői körében végeztük. Megvizsgáltuk, hogy a vívóállásban és a kitérés végrehajtása során a medenceöv, valamint a térd helyzete milyen mértékben tér el a fiziológiástól, majd a felmérést követően, kontrollcsoport mellett speciális tréningprogramot kapcsolunk az edzésekhez.

*Módszerek:* Fizikális mérés a Kinovea 0.8.15. programmal, melynek segítségével meghatároztuk az eltéréseket, illetve azok mértékét a medence és a térd területén, majd az egyik csoport egy intervenció programban vett részt, ahol célzott core tréninget végeztek 12 héten keresztül, majd ismét megvizsgáltuk a sportolók fizikai állapotát. Programunkba összesen 20 sportolót vontunk be.

*Eredmények:* Szignifikáns változást értünk el a medence kóros helyzetének javításában mind vívóállásban ( $p=0,0012$ ), mind pedig a kitérés végrehelyzetében ( $p=0,0015$ ). A térd valgus állásának mérések is szignifikáns javulást kaptunk ( $p=0,0023$ ). A változásakor az átlagértékeknél szignifikáns különbséget találtunk a célcsoport és a kontrollcsoport eredményei között.

*Következtetések:* Az eredmények azt mutatták, hogy a 12 hetes core tréning elegendőnek bizonyult az eltérések elsődleges korrigálására. Kijelenthetjük, hogy a core izom tréning hatással van a medence, valamint a térdízület helyzetére is, ezért fontos a vívók tréningbe beépíteni. További terveink, a vívók koordinációs képességéről objektív adatokat gyűjteni HUR Balance Trainer alkalmazásával. Ennek az eszköznek a segítségével szeretnénk a sportteljesítmények javítását is elérni.

*Témavezető:* Dr. Veres-Balajti Ilona, egyetemi docens (DE)



2019.04.24. (szerda) - 11:00

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## Posztonkénti fittségi, egészségügyi, fizikális és sportág-specifikus vizsgálatok az egri Eszterházy SC Női Ifjúsági kézilabda csapatnál

NAGY IMOLA LAURA

Ápolás és betegellátás, BSc, 7. félév

Miskolci Egyetem

Egészségügyi Kar

**Célkitűzések:** Különböző poszton játszó játékosok motoros képességének, fittségének, egészségi állapotának kutatása, valamint a sportágra jellemző sérülések rizikófaktóráinak a vizsgálata és a fizioterápia hatékonyságának elemzése.

**Anyag és módszerek:** Kutatásom alanyai az egri Eszterházy SC Női Ifjúsági kézilabda csapat játékosai (20 fő). Rögzítettem az általános paramétereket (testsúly, testmagasság, BMI). Mozgásterjedelmet mértem felső végtagon, váll mobilitást elemeztem FMS teszt segítségével, aerob kapacitást tanulmányoztam, vázizomzat erejét vizsgáltam alsó és felső végtagon, valamint a törzsön. Hajlékonyságot mértem fel, ezekhez a netfit tesztjeit alkalmaztam. Erőt, koordinációt és ügyességet sportág specifikus tesztekkel analizáltam. A sport sérülések problémáira kérdőívet állítottam össze. Adataimat Excel táblázatkezelő programban összesítettem. Az eredmények kiértékelése SPSS statisztikai programmal történt.

**Eredmények:** „Bal váll berotáció” tesztel alátámasztottuk mely szerint ( $F=4,483$ ;  $p=0,11$ ) valamint a Schober jel ( $F=4,572$ ;  $p=0,12$ ). a „Büntető dobások teszt” kimutatta, hogy a „Jobb kéz” ( $F=3,127$ ;  $p=0,04$ ). a „Különböző poszton játszó játékosok sérüléseit” „Egyéb kezelések” eredményessége ( $n=4,2 \pm 1,3SD$ ;  $t=7,2$ ;  $p=,002$ ), „Sportolás közben érzi-e a sérüléseket?” ( $n=3,2 \pm ,837SD$ ;  $t=8,552$ ;  $p=,001$ ), „Félelem a sérülés újra bekövetkeztétől” ( $n=2,6 \pm 1,14SD$ ;  $t=5,099$ ;  $p=,007$ ), „Fizikálisan úgy érzi sérülése újra bekövetkezik?” ( $n=2,4 \pm 1,14SD$ ;  $t=4,707$ ;  $p=,009$ ), „Elégedett-e a rehabilitációs folyamattal?” ( $n=4,6 \pm ,894SD$ ;  $t=11,5$ ;  $p=,000$ ), „Elégedett-e a rehabilitáció eredményével?” ( $n=4,6 \pm ,548$ ;  $t=18,779$ ;  $p=,000$ ).

**Következtetés:** Szignifikáns különbségek születtek az ANOVA és a Regresszió vizsgálat alapján a különböző poszton játszó játékosok eredményeiben.

**Saját munka a kutatásban:** A felméréseket személyesen végeztem el a játékosokon. A kérdőívet a sport sérülésekre vonatkozóan, valamint a már bekövetkezett sérülések fizikális és mentális hatásait vizsgálva állítottam össze. A tesztek és a mérések adatait, valamint a kérdőívre adott válaszokat Excel táblázatkezelő programban összesítettem. Ezt követően került sor a tesztek kiértékelésére.

Témavezető: Kopkáné Dr. Plachy Judit, adjunktus (ME)



2019.04.24. (szerda) - 11:15

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## Az elülső keresztzalag szenzoros deficit szerepe a poszturális kontrollban – előtanulmány esetbemutatáson keresztül

NOVÁK SZABINA

Ápolás és betegellátás, BSc, 5. félév

Szegedi Tudományegyetem

Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar

**Bevezetés:** Az elülső keresztzalag hiányának hatását az egyensúlyra számos kutatás vizsgálta. Kutatásunk célja az volt, hogy megvizsgáljuk milyen hatással van egy intenzív proprioceptív tréning az elülső keresztzalag deficit esetén az egyensúlyi paraméterekre és a terhelési szimmetriára.

**Módszerek:** A vizsgálatban 1 elülső keresztzalag deficiettel rendelkező személy vett részt.

A talpi nyomás középpont elmozdulását mértük erőmérő platformon három mérési sorban, 1000 elmozdulás adatot regisztráltunk mérésenként, a tréning előtt és után, egy-illetve kétféleképpen állva, szilárd talajon és instabil felszínen (Airex Balance Pad), nyitott, valamint csukott szemmel. Az erőmérő platformon ezen felül néztük a terhelési szimmetriát  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  illetve  $90^\circ$ -os térdflexió során a tréning előtt és után.

Az intenzív tréning során a vizsgált személy 14 napon keresztül napi 45 percen stabil felszínen csukott szemmel zárt láncú gyakorlatokat végzett a deficiettel rendelkező lábán állva. Az adatfeldolgozásnál először a lengési utat számoltuk anteroposterior (AP) és mediolaterális (ML) irányokban. Az adatfeldolgozásban egy mintás t-próbát használtunk a különbözőség kimutatására.

**Eredmények:** A lengési útban nem találtunk szignifikáns változásokat a tréning hatására, azonban a terhelési szimmetria mérés során meglepő eredményt kaptunk. A tréning előtt a testsúly elosztás közel egyenlő volt a két alsó végtagon. A tréning után azonban a deficiettel rendelkező végtag viselte a testsúly nagyjából 60%-át minden mért ízületi helyzetben, vagyis a valós súlyeloszlás eltolódott a tréningezett oldal irányába szemben a szimmetrikusnak észlelttel.

**Megbeszélés:** Az intenzív tréning úgy tűnik ebben az esetben felülírta a korábbi szimmetria érzetet és túlsúlyozta az érintett alsóvégtag egyébként szimmetrikusnak észlelt terhelését. A fizioterápia és a rehabilitáció eszköztárával tehát befolyásolni tudjuk a terheléloszlást, az intenzív használat megnövelt kérgi reprezentációt okoz.

Témavezető: Dr. Nagy Edit, főiskolai docens (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 11:30

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## **Az Xbox Kinect játékkal kiegészített terápia hatása a hemiparetikus felső végtag funkcionális fejlődésére – kontrollált vizsgálat**

PINCZKER VERONIKA

Ápolás és betegellátás, BSc, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Egészségtudományi Kar

**Bevezetés:** Számos külföldi kutatás vizsgálja a virtuális valóság terápia hatásosságát a hemiparetikus felső végtag funkció fejlesztésével kapcsolatban. Hazánkban még nem áll rendelkezésre elég kontrollált vizsgálat, mely alátámasztaná a klinikai gyakorlatban való alkalmazás sikerességét. Vizsgálatunk célja a korai stroke rehabilitáció során a virtuális valóság tréning kiegészítő terápiaként történő alkalmazásának hatását felmérni, ideértve a hemiparetikus betegek érintett oldali felső végtag funkcióját, passzív- és aktív ízületi mozgástartományát (pROM, aROM), izomerejét és az önellátási képességét.

**Módszerek:** Prospektív, kontrollált klinikai kutatásunkban a PTE KK Idegsebészeti Klinika Rehabilitációs osztályán kezelt véletlenszerűen beválasztott, 22 hemiparetikus stroke beteget vizsgáltunk. Az eset (n=10) és a kontrollcsoport (n=12) is részt vett az egyénre szabott neurológiai fizioterápiában, az esetcsoport ezen felül heti 3 alkalommal, fél órás virtuális valóság tréningben vett részt (Xbox One Kinect). A három hetes program kezdetén és végén felmértük a betegek érintett felső végtag funkcióját (Fugl-Meyer - FMA), aROM, pROM-ját, izomerejét, valamint az osztályra érkezéskor és távozáskor az önellátási képességüket (FIM skála, Barthel index). A statisztikai elemzést Wilcoxon és Mann-Whitney tesztekkel végeztük (SPSS 22.0).

**Eredmények:** Az esetcsoport eredményeit vizsgálva szignifikáns ( $p < 0,05$ ) javulást tapasztaltunk az FMA teszt, FIM skála, Barthel index, izomerő, az aROM és a pROM értékeiben, az esetcsoport azonban a pROM kivételével szignifikánsan ( $p < 0,05$ ) jobb eredményeket ért el, mint a kontrollcsoport.

**Megbeszélés:** A virtuális valóság tréninggel kiegészített terápia hatásosnak bizonyult a korai stroke rehabilitáció során, mind az érintett felső végtagra, mind pedig a betegek önellátási képességeire való tekintettel.

*Témavezetők: dr. Járomi Melinda, adjunktus (PTE); Kiss Gabriella, tanársegéd (PTE)*



2019.04.24. (szerda) - 11:45  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## **Nyújtási technikák hatásának vizsgálata néptáncosok körében**

STEFÁN KRISZTINA

Ápolás és betegellátás, BSc, 7. félév

Debreceni Egyetem  
Népegészségügyi Kar

A magyar néptánc kedvelt mozgásforma bármely korosztály számára. Napjainkban egyre elterjedtebb, és nem csak, mint hobbira, hanem a magas fizikai igénybevétel miatt sportként is tekinthetünk rá. Gyakori probléma, hogy a táncosok a próbáik során a nyújtásra nem, vagy alig fektetnek hangsúlyt, aminek eredményeként az izmok megrövidülnek, a mozgáshoz való adaptációs képességük lecsökken, adhéziók alakulhatnak ki bennük, ezek pedig sérülésveszélyt okozhatnak a próbák, fellépések során.

Vizsgálatunkban feltételeztük, hogy a nyújtás hiánya miatt az alsó végtag izmainak flexibilitása csökkent. Továbbá feltételeztük, hogy egy megfelelően kivitelezett intervenciós programmal az izomnyújthatóság növelhető. Célunk, hogy egy 8 hetes, heti két alkalommal zajló tornaprogram alkalmazásával növeljük az alsó végtagi izmok flexibilitását.

Cél-és kontrollcsoportnak a Debreceni Népi Együttes Ifjúsági csoportja szolgált. 40 fő vett részt a vizsgálatokban (átlagéletkor  $16,25 \pm 1,1$  év). Az intervenciós programban 25 fő vett részt, akik közül a tornaprogram végén 17 főt tudtunk felmérni a megengedett hiányzás túllépése miatt. Vizsgálataink során a hamstring csoport nyújthatóságáról adott képet az ujj-talaj távolság teszt, illetve a Tripod jel. A m.quadriceps vizsgálatára a Thomas, illetve Módosított Thomas tesztet alkalmaztuk, az adductor csoport nyújthatóságának vizsgálatára a Patrick's FABER tesztet használtuk, a m.triceps surae esetében pedig mozgástartományt mértünk fel. A 8 hetes intervenciós program heti két alkalommal, 30 perces nyújtó gyakorlatokat foglalt magában.

A célcsoport esetében a tornaprogramot követően szignifikáns javulást mértünk mindegyik teszt esetében, ezzel szemben a kontrollcsoportnál a vizsgált alsó végtagi izmok nyújthatósága minden esetben csökkent, a Thomas ( $p < 0,001$ ) és Módosított Thomas ( $p = 0,01$ ) tesztnél, valamint a Tripod jelnél ( $p = 0,01$ ) a változás szignifikáns volt.

Eredményeink alapján megállapítottuk, hogy a 8 hetes, vizsgálati csoportra adaptált tornaprogram alkalmas volt arra, hogy az izomnyújthatóságot növeljük. Ezek alapján elmondható, hogy a megfelelő nyújtási technikáknak kitüntetett szerepe lehet a táncosok mozgásszervi állapotának javításában.

*Témavezetők: Dr. Lukács Balázs, egyetemi adjunktus (DE); Major Petra, kutató (DE)*



2019.04.24. (szerda) - 12:00  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## A perifériás intravénás kanülkötszerek összehasonlító vizsgálata

WAWRA VIKTOR

Ápolás és betegellátás, BSc, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Egészségtudományi Kar

**Bevezetés:** Kutatásunk célja felmérni a perifériás intravénás terápiával összefüggő szövődeményeket, főként a fertőzést befolyásoló tényezőket azon páciensek körében, akik az ellátás során min.: 72 órán át perifériás intravénás terápiában részesülnek.

**Módszerek:** Kutatásunk prospektív, kvantitatív, keresztmetszeti vizsgálat. A mintaválasztás menete és módja nem véletlenszerű célirányos mintavétel, amely során a célcsoportba a mintát 2018. január – március között 3 hazai kórház osztályain fekvő betegek alkották (n=413). A saját szerkesztésű felmérőlapokban a hangsúlyt a fertőtlenítő, eszközös és kanülrögzítő eljárásokra, a szövődemények csökkentésére helyeztük. A statisztikai analízis során a leíró statisztikai módszerek mellett  $\chi^2$ -próbát és regresszió számítását alkalmaztunk ( $p < 0,05$ ).

**Eredmények:** A felmért betegek átlag életkora  $64,06 \pm 7,15$  év volt. A páciensek 29%-nál (120 fő) alakultak ki szövődemények. A nem dohányzók körében 80%-ban (249 fő), míg a dohányzók körében 44%-ban (44 fő) nem alakultak ki szövődemények, amely különbség szignifikáns ( $p < 0,05$ ). Számításaink alapján a chlhexidinnel ellátott kötszerek alkalmazásával a tünetmentes esetek száma 93%-os (28 db) még a hagyományos gézkötszerek használatakor ez az érték 73% (114 db) volt, mely különbség szignifikáns ( $p < 0,05$ ). Kimozdulás tekintetében histoacryl ragasztóval való kombináció során szignifikánsan magasabb tünetmentes esetarányt értünk el ( $p < 0,05$ ). A szőrzet nélküli bőrfelülettel rendelkező betegek körében 7%-ban (20 fő), míg szőrzettel borított bőrfelületű páciensek körében 29%-ban (32 fő) fordult elő phlebitis ( $p < 0,05$ ).

**Megbeszélés:** A perifériás intravénás terápia során a megfelelő punkciós pont megválasztása, az adott terület szőrzetének borotvával történő eltávolítása, kanülkötszerek bórragasztóval való kombinálása jelentős mértékben javít a szövődemények kialakulásában és benntarthatóságában. Ennek elérésére középfokú végzettségű szakdolgozók körében a PTE-ETK által szervezett ismeretterjesztő előadásokkal volna lehetőség.

**Témavezetők:** Dr. habil Oláh András, egyetemi docens, dékán (PTE); Szunomár Szilvia, szakoktató (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 12:15

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

Pim van Lommel



# VÉGTÉLEN TUDAT

## A halálközeli élmények tudományos olvasata

Pim van Lommel *Végtelen tudat. A halálközeli élmények tudományos olvasata* c. könyve 2007-ben jelent meg a Ten Have kiadónál. A mű Hollandiában jelenleg a 24. kiadását éli, napjainkig német, angol, lengyel, spanyol, francia, lett és olasz nyelven jelent meg. Idén a magyaron kívül kínai nyelven várható a megjelenése. Hollandiában 145 000, világszerte 250 000 példányban kelt el. Végtelen tudat (2007) c. könyv bestseller lett Hollandiában, 2008-ban jelölték az „Év könyve 2008” címre. A mű 2010-ben elnyerte a Tudományos és Orvosi Hálózat könyvdíját.

A könyv a 22. holland kiadás magyar fordítása.

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## **Evminov terápia hatékonysága a lumbális degeneratív gerincbetegségek kezelésében**

BIHARI KITTI

Ápolás és betegellátás, BSc, 5. félév

Debreceni Egyetem  
Népegészségügyi Kar

Napjainkban a derékfájás jelentős egészségügyi problémát jelent minden fejlett országban. Háttérben leggyakrabban a gerinc funkcionális egységének megbomlása áll. Az instabilitás miatt a porckorongokra és kiszületekre aszimmetrikus terhelés hat, ami a porckorongok degenerációjához vezet.

Kutatásunk során a 8 hétig zajló, heti 2×30 perces Evminov gerinctorna lumbális degeneratív betegségekre gyakorolt hatásait vizsgáltuk. Célunk a radikuláris tünetek csökkentése, a testtartás javítása, a mozgástartomány növelése, a Core izomzat erősítése, a gyógyszereszedési gyakoriság csökkentése és az életminőség javítása volt.

Vizsgálatunkban 72 fő vett részt (27 férfi, 45 nő), akiknél CT/ MR felvétellel igazolt lumbális protrusio/discus hernia állt fenn. Az első és a második vizsgálat eredményei között jelentős javulásokat észleltünk. Schober teszt alapján a gerinc flexiós irányú mobilitása szignifikáns javulást ( $p < 0,0001$ ) mutatott. A testtartásra vonatkozóan Delmas-indexet állítottunk fel, melyben szignifikáns javulást ( $p = 0,0028$ ) tapasztaltunk. A Laseque teszt első méréskor 47,22%-ban volt pozitív, második méréskor ez 13,89%-ra csökkent. A lumbális motoros kontrollt Stabilizer alkalmazásával vizsgáltuk, első vizsgálatkor a betegek 12,5%-a, a második vizsgálatkor már 95,83%-a volt képes kontrollálni a lumbális gerinc stabilizálását. VAS skálát tekintve jelentős szignifikáns javulást ( $p < 0,0001$ ) tapasztaltunk, első méréskor az átlag 6, második mérés alkalmával már csak 1,74 volt. A radikuláris tünetek mértékét a páciensek szubjektíven értékelték, első vizsgálatkor 79,17%-uknál, második vizsgálatkor 15,28%-uknak volt kisugárzása. Vizsgáltuk a betegek gyógyszereszedési gyakoriságait, a tornaprogramot megelőzően a betegek 25%-a szedett gyógyszert napi szinten, a tornaprogram végén már csak a 8,33%-uk. Az életminőség felmérésére Oswestry kérdőívet alkalmaztunk, melynek eredményeiben jelentős szignifikáns javulást ( $p < 0,0001$ ) tapasztaltunk.

Megállapíthatjuk, hogy az Evminov módszerrel hatékonyan csökkenthetők a degeneratív gerincbetegségek okozta tünetek és az életminőség is jelentősen javul.

Témavezető: Mile Marianna, PhD hallgató (DE)



2019.04.24. (szerda) - 13:00  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## **Életmód változtatás, infarktuson átesett betegek körében**

DUKÁT ÁDÁM

Középiskolai hallgató

MSZC Ferenczi Sándor Egészségügyi Szakgimnáziuma

*Témaválasztás indoklása:* Fel kívántam tájni annak az okait, hogy napjainkban a kellő felvilágosító tevékenységek miért nem hatékonyak, megismerni a konkrét betegcsoportnál az életmód változtatás megvalósításának akadályait valamint az ápoló szerepét a felvilágosító munkában, ami által a hatékonyság növelhető.

*Célkitűzések:* Céлом volt vizsgálni, hogy napjainkban a kellő felvilágosító tevékenységek miért nem elég hatékonyak, miért nem sikerül érvényesíteni az életmódváltoztatásokat, valamint, hogy az ápoló szerepet tud vállalni a felvilágosító munkában, ami által a hatékonyság növelhető. A munkám során vizsgáltam, hogy a betegek részéről milyen hiányosságok mutathatók ki. Céлом volt megtudni, hogy e hiányosságok kiküszöbölésére milyen javaslatok módszerek adhatók az ápolói kompetencián belül.

*Anyag és módszer:* Az adatfelvétel általam szerkesztett kérdőíves felmérés formájában történt, mely öt nyitott és zárt kérdést tartalmazott. Adatfeldolgozási módszerként leíró statisztikai módszer került feldolgozásra. A kiválasztásnál szempont volt, hogy az első infarktuson átesett betegek csoportja kerüljön bevonásra. A vizsgálati mintába 25 férfi és 25 nőbeteg került. A vizsgálat időpontja: 2017. november – 2018. március. Vizsgálat helyszíne B.-A.-Z. Megyei Kórház és Egyetemi Oktató Kórház Belgyógyászati osztály.

*Eredmények:* Az adatok feldolgozásakor egyértelműen kiderült, hogy a betegek részéről az ismeretek jelentősen hiányosak. A betegség kialakulásáért felelős rizikófaktorok ismerete alulmaradt az elvárhatótól, annak ellenére, hogy az infarktus megelőzésének propagálása a figyelem ráirányítása a betegség megelőzésére igen aktív.

*Következtetés:* A betegek ismerete a kórházi kezelést követően csekély, noha az ápoló tudásánál fogva képes az ismeretek átadására a laikus hozzátörzők és betegek szívgyógyászati ismereteinek a bővítésére és nem csak elméleti síkon, hanem gyakorlat színterén is.

*Saját munka a kutatásban:* Kérdőív összeállítása kiosztása és a kitöltött kérdőívek feldolgozása, következtetések levonása.

Témavezetők: Csopják Judit, középiskolai tanár;  
Demeter János Szabolcs, középiskolai tanár



2019.04.24. (szerda) - 13:15  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## A motoros plaszticitás és a funkcionális állapot összefüggése stroke után

FÖLDI JÚLIA

Gyógyypedagógia, BSc, 8. félév

Eötvös Loránd Tudományegyetem

Bárczi Gusztáv Gyógyypedagógiai Kar

**Bevezetés:** A stroke-on átesett személyek rehabilitációjában kiemelt feladat a felső végtag funkcionális állapotának feltérképezése, a sérült kézfunkciók helyreállítása, melynek feltétele bizonyos új motoros készségek elsajátítása. A stroke-ot követően egyénenként eltérő mértékű és típusú funkcionális állapotváltozás számos szakirodalommal alátámasztott, ugyanakkor kapcsolata a motoros tanulási kapacitással eddig még feltáratlan. A vizsgálat célja a felső végtag szenzoros és motoros funkcionális állapotában bekövetkező változás összefüggésének vizsgálata a mozgástanulás jellemzőivel, a tanulás kognitív fázisában, egy kézi szorítóerő pontos kifejtésének megtanulását célzó finommozgásos feladatban.

**Módszerek:** Az Országos Orvosi Rehabilitációs Intézetben 15 stroke-on átesett hemiparetikus személy felső végtagi funkcióját vizsgáltam, négy motoros – Nine Hole Peg Teszt (NHPT), Jebsen-Taylor Kézfunkciós Teszt (JTHFT), Fugl-Meyer teszt (FMA-UE), Dynamométer-, és egy szenzoros – Kétpont-küszöb (TPD)-teszttel. Ezt követően a résztvevők feladata az ALLADIN Diagnostic Device elnevezésű műszer segítségével a hüvelyk-, a mutató-, és a középső ujj meghatározott erővel történő összeszorításának megtanulása volt. Az elsajátítás variabilis tréningeloszlásban történt, a résztvevők maximális szorítóerejük 15, 20, 25, 30, és 35%-ának megfelelő erő kifejtését gyakorolták, összesen 80 próbán keresztül vizuális feedback mellett. A rákövetkező napon maximális szorítóerejük 25 és 40%-nak megfelelő erő kifejtése volt a cél (retenció és transzfer teszt), ezúttal feedback nélkül.

**Eredmények és megbeszélés:** A gyakorlás kezdeti és végső fázisa között tanulási hatás megfigyelhető volt. A NHPT-ben és a JTHFT-ben kapott eredmények szoros együttjárást mutatnak. A funkcionális tesztek és a mozgástanulási feladat kapcsolatának vizsgálata során a gyakorlás kezdeti fázisa, a gyakorlás alatti teljesítményváltozás, valamint a retenció teszt során mért eredmények a szenzoros és motoros funkciókat vizsgáló tesztek eredményeivel nem mutattak együttjárást, ugyanakkor a transzfer teszt során mért változók a JTHFT-ben és a NHPT-ben elért teljesítménnyel pozitív együttjárást mutattak.

**Témavezetők:** Dr. Berencsi Andrea, adjunktus (ELTE);

Vámos Tibor, tanársegéd (ELTE)



2019.04.24. (szerda) - 13:30

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## Tromboprofilaxis alkalmazása belgyógyászati jellegű fekvőbeteg osztályokon

MARKOVICS DORINA

Ápolás és betegellátás, BSc, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Egészségtudományi Kar

**Bevezetés:** A belgyógyászati jellegű fekvőbeteg osztályokon az egyik leggyakoribb morbiditási és mortalitási tényező a tromboembóliás esemény. A betegség és súlyos szövődményei megelőzése érdekében tromboprofilaxis alkalmazása szükséges. Erre vonatkozóan naprakész ajánlások állnak rendelkezésre, Sajnos, ennek ellenére a mindennapi gyakorlatban azt látjuk, hogy az ajánlások nem teljesülnek az elvárható mértékben és ez tükröződik a máig kedvezőtlen statisztikai adatokban is. A tromboprofilaxist igénylő betegeket speciális rizikóbecslő kérdőív alkalmazásával azonosíthatjuk.

**Célkitűzés:** Kutatásunk során rizikóbecslő kérdőív alkalmazásával vizsgáltuk a hazai gyakorlatot. Arra a kérdésre kerestünk választ, hogy az alkalmazott tromboprofilaxis megfelelt-e annak, ami a kérdőív által meghatározott rizikó alapján ajánlott lett volna.

**Módszer:** Kutatásunkat 2017. május és 2017. december között végeztük egy budapesti közkórház két, belgyógyászati jellegű krónikus fekvőbeteg osztályán. Az osztályokon fekvő betegeknek a Caprini klinikai kockázattelmerő kérdőívet töltöttük ki. A kérdőív alapján a betegeket különböző kockázati csoportba soroltuk. Ezt követően megneztük, hogy betegek a kockázat mértékének megfelelően részesültek-e tromboprofilaxisban.

**Eredmények:** A vizsgálat során, a két osztályon 56-56, összesen 112 adatát dolgoztam fel.

A betegek 71%-a 75 év feletti volt. Az életkor és a társbetegségek alapján a betegek többsége nagy trombozisos kockázatúnak tekinthető.

A betegek 77%-nál kellett figyelembe vennünk egyéb rizikófaktort is. Az immobilizációt, a varikozitást, rosszindulatú daganat jelenlétét és az obezitást, valamint a kórelőzményben szereplő tromboembóliás eseményt vettük még figyelembe, mint fontos kockázati tényezőket.

A kockázat besorolás alapján gyógyszeres profilaxist a vizsgált betegek 100%-nál kellett volna alkalmazni.

Krónikus Belgyógyászat B Osztályán a betegek 73%-a részesült megfelelő módon tromboprofilaxisban, míg az „A” osztályon ez az arány 64% volt.

**Következtetés:** Eredményeink azt mutatják, hogy a kívánatos mértéktől jelentősen eltér a gyakorlatban alkalmazott tromboprofilaxis, noha az irodalmi adatoknál nem tekinthető rosszabbnak.

Munkánk alátámasztja, hogy a beteg felvételekor kérdőív segítségével tudatosan meghatározott és következetesen alkalmazott trombozisos megelőző kezelés jelentősen befolyásolhatja a tromboembólia kialakulásának valószínűségét.

**Témavezető:** Dr. Gadó Klára, főiskolai tanár (SE)



2019.04.24. (szerda) - 13:45

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## Stroke utáni újrakezdést támogató technikák

PAPP ANDREA ERZSÉBET

Ápolás és betegellátás, BSc, 7. félév

Gál Ferenc Főiskola

Egészség- és Szociális Tudományi Kar.

**Bevezetés:** Témaválasztásomnál fontos szerepet játszott, hogy hazánkban a vezető halálok szív- és érrendszeri problémákból adódik. Ezek közül 10% stroke, mely esetében ma már a túlélés esélye javuló tendenciát mutat. Ugyanakkor súlyos funkciókárosodásokat idézhet elő, mely tartós vagy végleges mozgáskorlátozottsághoz vezethet. A rehabilitáció napjainkban fejlődésnek indult és változatos módszereket nyújt annak érdekében, hogy a negatív funkcióváltozásokat visszafordítsa, csökkentse illetve megállítsa.

Tudományos diákköri dolgozatomban azokat a rehabilitáció nyújtotta lehetőségeket szeretném bemutatni, melyek a stroke-n átesett betegek életminőségét képesek javítani. Fontos szempont a rehabilitáció során a személyre szabott kezelési mód kiválasztása, amit mindig az adott beteg állapota, egyéni igénye határoz meg. Az általánosan használt módszerek a pszichoterápia, gyógytorna, ergoterápia, masszáz, logopédia, fizikoterápia. Vannak technikák, melyek helyspecifikusan jelennek meg a tűkörterápia, subaqualis torna és a vertikális függesztő. Hazánkban tesztelés szintjén kerül alkalmazásra a rehabilitációban a robottechnika.

**Módszerek:** Kutatásom kvantitatív módszerrel, papír alapú kérdőív (N=120) formájában végeztem. Három intézményben a mozgásszervi rehabilitációs osztály betegeinek segítségével. Felmérésem célja volt, hogy információt kapjak arról, hogy a stroke-n átesett betegek milyen rendszerességgel alkalmazzák otthonukban önállóan a különböző módszereket.

Azt vizsgáltam, hogy a szakirodalomból megismert módszerek közül az intézményekben, mely módszerek valósulnak meg. Vizsgálatom részét képezte, hogy a rehabilitációs módszerek rendszeres alkalmazását követően, van-e mód újra a munkavégzésre stroke után.

**Eredmények, megbeszélés:** Az eredmények összegzése alapján megállapítható, hogy a rehabilitációs módszerek alkalmazása a gyakorlatban intézményenként eltérő. A betegek által megismert és otthon is alkalmazható módszereket, naponta és hetente is többször alkalmazza a megkérdezettek 67%-a. A módszerek hatékonyságát igazolja, hogy stroke-n átesett felmérésben résztvevő kliensek 52%-a visszazserezte a munkavégző képességét.

Témavezető: Dr. Vida Tünde, osztályvezető főorvos



2019.04.24. (szerda) - 14:00

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## A gerinc posztoperatív rehabilitációjának vizsgálata

POLGÁR OLIVÉR

Ápolás és betegellátás, BSc, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem

Egészségtudományi Kar

A gerincet érintő problémák egyre gyakoribbak és egyre nagyobb problémát jelentenek világszerte, melynek egyik lehetséges oka a lumbalis porckorongsérv. A csigolyaközi porckorong degenerációja és annak konzervatív kezelése egy bizonyos szintig lehetséges, ám a fájdalom fokozódásával, neurológiai tünetek és inkontinencia megjelenésével műtéti kezelés válik szükségessé. A kutatás célja, hogy a korai posztoperatív időszakban felmérjük a lumbalis discus hernia miatt discectomia műtéten átesett betegek gerinciskola programmal kiegészített rehabilitációját.

A kutatásban 30 fő vett részt, akik a PTE KK Idegsebészeti Klinikán discectomia műtéten estek át. A kontroll csoport (n=15) hagyományos kezelésben, a vizsgálati csoport (n=15) pedig gerinciskola programmal kiegészített kezelésben részesült. Mértük a fájdalom (VAS), gerinc funkcionális kapacitást (RMQ, ODI), betegség specifikus tudást (LKQ), lumbalis gerinc mozgástartományt, törzsizomerőt és fényképes testtartáselemzést. Posztoperatív 1, 6. és 12. héten vettünk fel adatokat, melyeket Wilcoxon signed rank és Mann-Whitney U teszttel értékeltünk (p<0,05).

A csoportok VAS (p<0,001), LKQ (p<0,001) pontszám, törzsizomereje (p=0,023) és mozgástartománya (p=0,023) közt szignifikáns különbség mutatkozott. Az RMQ és ODI kérdőívek részeredményei szignifikáns mértékben javultak. A mozgással töltött napok száma nagy különbséget mutatott, a vizsgálati csoportban (p<0,001). A tartáselemzés során jelentős különbség volt a csoportok közt (p=0,012). A szögértékek nagymértékben változtak medence (p=0,009), lumbalis gerinc (p=0,008) és fejtartás esetében is (p=0,009).

A gerinciskolával kiegészített rehabilitáció megfelelő módszer lehet a korai posztoperatív időszakban a gerincműtéten átesett betegeknél. Az oktatás és rendszeres torna hatására a fájdalom szint hamar csökken, a rehabilitáció gyorsabb, valamint a gerinchasználat tudatossá, gazdaságossá tételével megelőzhetőek lehetnek a kiújulások.

Témavezetők: dr. Járomi Melinda, adjunktus (PTE);  
Velényi Anita, gyógytornász (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 14:15

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó



## Ismétlődő sérülések és a rehabilitációs idő kapcsolata kézilabdázók körében

ZSEMBERY DOROTTYA

Ápolás és betegellátás, BSc, 7. félév

Debreceni Egyetem

Népegészségügyi Kar

A kézilabdázók körében gyakran fordulnak elő mérkőzés és edzés szituációban egyaránt térdet érintő sérülések, melyek a szalagok károsodásával járnak. Ezek hosszabb-rövidebb kihagyással járhatnak, ami a játékos és az egyesület szempontjából is hátrányt jelenthet.

Célunk a felnőtt női kézilabdázók körében előforduló térd-sérüléseket követően a rehabilitáció hosszának és körülményeinek vizsgálata volt.

Mérésünk során a felnőtt női NB I-es női kézilabda mezőny játékosait (n = 192; 85,7% kitöltési arány) vizsgáltuk kérdőíves formában. A kérdőívek kiértékelése során vizsgáltuk, hogy a térdszalagok érintettségét (n = 88) követően milyen hosszú kihagyás jellemezte a rehabilitációt, valamint milyen terápiát kapott ez alatt a sportoló. Felmértük a játékba való visszatérés után jellemző panaszokat is. Vizsgáltuk, hogy hogyan befolyásolja a rehabilitáció idejét az, ha a térdszalagszakadás porcérinthez is társul (n = 28). Rákérdeztünk, hogy az ismétlődő esetekben (n = 21) milyen hosszú rehabilitáció után következett be ismét sérülés.

Eredményeink szerint az esetek több, mint felében (n = 58, 66%) 6 hónapnál több időre volt szükség, hogy a kézilabdázó ismét részt vehessen mérkőzésen. Ez főleg az elülső keresztszalag szakadások esetében volt jellemző, az oldalszalagok sérülését követően általában már 3 hónapon belül ismét pályára lépett a sportoló. Megfigyeltük, hogy azoknak a játékosoknak, akiknek a rehabilitációjuk 6 hónapnál rövidebb volt 38% sérült meg ismételt, míg az ennél hosszabb kihagyást követően csupán 16% volt az arány. Legnagyobb számban (n = 60, 68%) a gyógytornát fizikoterápiás kezeléssel egészítették ki a felépülés során, a többi esetben az egyes módszereket külön-külön alkalmazták. Tünetek tekintetében pedig a kézilabdázók 40% jelzett fennálló panaszokat (fájdalom, instabilitás), azonban nem találtunk kapcsolatot a rehabilitációs idő valamint a terápia viszonylatában.

Összességében megfigyelhettük, hogy hosszabb rehabilitációs idővel az ismétlődő sérülések száma kevesebb, azonban a porcérinthez ezt az időt nem befolyásolja. Az alkalmazott módszerek tekintetében nagyobb hangsúlyt fektettek arra, hogy a gyógytornát egyéb kiegészítő terápiával együtt alkalmazzák.

Témavezető: Takács Dániel, gyógytornász



2019.04.24. (szerda) - 14:30

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## Megjelent Dr. Körmendi István kétkötetes szakkönyve!



Dr. Körmendi István

### A HÁZIORVOSLÁS- CSALÁDORVOSLÁS GYAKORLATA I.



## A HÁZIORVOSLÁS- CSALÁDORVOSLÁS GYAKORLATA I-II.

A kétkötetes könyv a gyakorlati medicina úgyszólván teljes spektrumát átívelve hasznos kompendiumként szolgálja a pályakezdő, államvizsgára készülő orvosjelölteket vagy a családorvostan szakvizsga előtt álló kollégákat. Utóbbiak hasznos és praktikus tanácsokat is kaphatnak a praxis ellátásához, a praktizáló orvosok pedig az orvostudomány aktualitásait közvetítő szakkönyvként forgathatják. A könyv anyaga ötvözi a bizonyítékokon alapuló diagnosztikus és terápiás protokollokat a szerző – több mint hat évtized alatt felhalmozott – gyakorlati tapasztalataival. Az anyagot jelentős számú, tanulságos esetleírás színesíti.

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## **Az egyensúlyfejlesztés mérhető paramétere: lengési út vagy egyensúly magabiztosság?**

FARKASINSZKY DIÁNA EDINA  
Ápolás és betegellátás, BSc, 7. félév  
MARGITHÁZI TÍMEA  
Ápolás és betegellátás, BSc, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem  
Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar

*Bevezetés:* Az egyensúlyfejlesztő tréningek eredményességét számos kutatás vizsgálta. Kutatásunk célja, hogy összehasonlítsuk a stabil, illetve instabil felszínen végzett egyensúlyfejlesztő tréningek hatását az egyensúlyi paraméterekre.

*Módszerek:* A vizsgálatban 20 hallgató vett részt két csoportra osztva. Ugyanazt az egyensúlyfejlesztő tréning-protokollt hetente 2 alkalommal, 50 percig végezte mindkét csoport, de míg az egyik 10 fős csoport instabil eszközökön tréningezett (I csoport), addig a másik 10 ember stabil felszínen (S csoport).

A vizsgálatok során a testtömeg középpont kilengésének irányát és mértékét regisztráltuk erőmérő platformon állva, stabil felszínen és szivacson, nyitott és csukott szemmel. A kezdeti felméréseket követően kétszer hat hétig tartott a tréning egy 6 hetes szünet közbeiktatásával, minden periódus méréssel zárult (4 felmérés összesen). Az aktivitásokhoz kötött egyensúlyi magabiztosság mérésére, a korcsoport sajátosságaira alapozottan módosított skálát használtunk (módosított ABC skála).

Az adatfeldolgozásnál először a lengési utat számoltuk anteroposterior és mediolaterális irányokban, majd variancia analízist alkalmaztunk.

*Eredmények:* Az S csoport kilengése az y tengelyen a tréning hatására növekvő tendenciát mutat, minden szituációban (stabil felszínen és szivacs felszínen is mind nyitott mind csukott szemmel), mely változások szignifikánsan nagyobbak a kiinduláshoz és az első tréning után mért értékekhez képest a második tréninget követően.

Az I csoport esetében a tréning hatására nem találtunk szignifikáns változást a lengési útban.

Az aktivitásokhoz kötött egyensúlyi magabiztosság mindkét csoportban szignifikánsan nőtt a tréning hatására.

*Megbeszélés:* A lengési út változás önmagában nem elegendő a tréninghatás megítélésében, a testtömeg középpont tolerálható kilengésének mértékét leginkább az egyensúly magabiztosság határozza meg.

*Témavezetők:* Pósa Gabriella, PhD hallgató (SZTE);  
Dr. Nagy Edit, főiskolai docens (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 08:30  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## **A légzőtorna és az egyensúlyfejlesztő torna hatása fiatal derékfájdalommal küzdők körében**

GÁBOR KATA  
Ápolás és betegellátás, BSc, 7. félév  
FARKAS KRISTÓF  
Ápolás és betegellátás, BSc, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem  
Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar

*Bevezetés:* A derékfájdalom manapság egyre több embert érint. Kutatásunkban arra kerestük a választ, hogy vajon a diaphragma erősítő torna (DT), vagy az egyensúlyfejlesztő torna (ET) alkalmasabb-e a derékfájdalom csökkentésére.

*Módszerek:* Húsz önkéntest vizsgáltunk, a beválasztási kritérium a krónikus derékfájdalom volt. Kizárási kritériumként szerepelt minden olyan kórkép, ami megakadályozta a tornákon való részvételt, vagy befolyásolta az eredményeket. Az alanyok véletlenszerűen kerültek DT (n=10), vagy ET (n=10) csoportba, majd egy 8 hetes tornaprogramban vettek részt. Mindkét csoportnál történt mélytörzszizom erősítés, a DT csoport diaphragma erősítést, az ET csoport tagjai egyensúlyfejlesztést kaptak pluszban. A tornahatás értékelésére dinamikus és statikus egyensúlyi vizsgálatokat alkalmaztunk, ultrahanggal mértük a diaphragma, a m. transversus abdominis, a m. multifidus lumborum izomvastagságát, álló helyzetben nyugalomban és kontrakció közben. Emellett a belégzőfunkciókat is vizsgáltuk. A derékfájdalom változását kérdőívekkel követtük.

*Eredmények:* Az általános derékfájdalom az ET csoportban jobban csökkent, a DT csoportban a legerősebb fájdalom csökkent nagyobb mértékben. A Starbalance tesztnél mindkét csoport értékei közel azonosan nőttek. A dinamikus egyensúly teszteken fejlődés látható mindkét csoportnál, az ET csoportnál nagyobb arányban. A DT csoport torna utáni eredményei nagyobb teljesítményjavulást mutattak a belégzőfunkciókban. Az antero-posterior lengési út DT csoportnál nőtt, ET csoportnál csökkent. A diaphragma mindkét csoportnál vastagodott. A transversus abdominis izomhasa DT csoportnál nőtt, ET csoportnál csökkent. A m. multifidus lumborum vastagsága nyugalomban nőtt, kontrahált állapotban csökkent mindkét csoportnál.

*Megbeszélés:* Az adatok és kérdőívek kiértékelése alapján mindkét torna alkalmas a derékfájdalom csökkentésére. Az egyensúlyfejlesztő tréning a dinamikus, és statikus egyensúly javítására is használható, és a rekeszizom légzőfunkciójára is pozitív hatással volt. A légzőtorna is pozitívan hat az egyensúlyra, és nagyban javítja a belégzőfunkciót.

*Témavezető:* Finta Regina, tanársegéd (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 08:45  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## A törzs-, és gátizmok erejének vizsgálata különböző mozgásformák esetén

KISS NOÉMI

Ápolás és betegellátás, BSc, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Egészségtudományi Kar

**Bevezetés és célkitűzés:** Napjainkra jellemző negatív testedzési hajlam hátrányosan befolyásolja törzs-, és gátizmunkák állapotát, ezért hasznos az olyan mozgásformák vizsgálata és alkalmazása, melyek komplexen hatnak ezen izomcsoportokra. Jelen kutatás célja a három csoport törzs-, és gátizomerejének felmérése és összevetése, a különböző mozgásformák hatásának vizsgálata az izomerő szempontjából.

**Anyag (beteg) és módszer:** Keresztmetszeti vizsgálattal mértünk fel 34 főt: 10 fő, min. 1 éve Pilates tréningre járó nőt, (PT), 13 fő inaktív nullipara női hallgatót (FH), és 11 fő ülőmunkát végző nőt, akik később 7-hónapos core tréningen vettek részt (TS). A felmérésben törzsiszomérő (DAVID gép, módosított Plank teszt) és gátizomérő (FemiScan, háton és félig ülő helyzetben) mérés szerepelt. Adatelemzés: ANOVA analízis, Scheffé post hoc teszt, páros t-próba. (SPSS 23.0,  $p < 0,05$ )

**Eredmények:** A kezdeti állapotfelmérés során a PT csoport hátizom (%) ereje szignifikánsan ( $p = 0,047$ ) meghaladta a TS csoportét. A TS csoport hátizom (%) esetén jelentősen jobban teljesített ( $p = 0,041$ ) a core-tréning után, mint előtte. A Plank-teszt eredménye szignifikánsan jobb lett a TS csoport 3. mérésénél, mint a PT ( $p = 0,018$ ) és az FH ( $p < 0,001$ ) csoport kezdeti értékei. A gátizomtorna nem hozott jelentős javulást a TS csoport eredményeiben. Az FH csoport Lazítás esetén mért gátizomzata szignifikánsan szimmetrikusabb ( $p = 0,038$ ), mint a TS csoporté a kezelés után.

**Következtetések:** A Pilates-módszer egy hatékony edzésformának minősül a törzsiszomok erejének és állóképességének fejlesztésében, illetve közvetett módon szinergizmusban edzett gátizmok szempontjából. A TS csoportnak összeállított és alkalmazott core-tréning a törzsiszomok fejlődése esetén hatékonyan bizonyult, azonban a gátizomtorna ekkora gyakorisággal és intenzitással végezve nem elegendő jelentős mértékű fejlődéshez.

**Kulcsszavak:** FemiScan, Plank, Törzsiszom-stabilizáció

Témavezetők: Bajszi Viktória, szakoktató (PTE);  
Dr. Császár Gabriella Edit, adjunktus (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:00  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Scapularis dyskinesis, avagy szárnyak nélküli szárnyalj

LEPP KITTI

Ápolás és betegellátás, BSc, 6. félév

Miskolci Egyetem  
Egészségügyi Kar

**Bevezetés:** Vizsgálatunk célja a scapularis dyskinesis vizsgálata az aerobikosok, versenytáncosok, és esztétikus testképző gimnasztikások (ETG) körében. Kérdésfeltevésünk arra irányult, hogy van-e rendellenes scapula mozgás a különböző sportoló-táncosok körében, és ha igen, milyen mértékben. Célunk a scapularis kontroll fejlesztése, abnormális mozgások leépítése, egy zárt láncú tornaprogram kidolgozásával.

**Módszerek:** A vizsgálatban nemzetközileg is elfogadott scapula-specifikus tesztek és izomerőméréseket alkalmaztunk. A Lennie teszttel a scapula helyzetét határoztuk meg. A scapula retractiós teszttel meghatároztuk, hogy van-e izomgyengeség, fájdalom vagy zsibbadás a mm. rhomboidei területén. A lateral scapular slide-al, a lapocka terheléses teszttel és a push-up teszttel mértük fel a scapula körüli izmok terhelhetőségét. Az izomerőt az Oxford-skálán vizsgáltuk. A 15 alkalmas tornaprogramban az aerobikos, a versenytáncos és az ETG-s csoport vett részt, amelynek célja, hogy egy zárt láncú gyakorlatsorral a thoraco-scapulo-humerális ritmust és kontrollt javítsuk. Az adatokból átlagot és szórást számoltunk, kétmintás t-próbával, Mann-Whitney teszttel állapítottuk meg a szignifikanciát.

**Eredmények:** A célcsoportok statisztikai analízise azt mutatja, hogy az aerobikosok rendelkeznek szignifikánsan jobb scapula kondíciókkal ( $p > 0,01$ ,  $p > 0,001$ , lapocka terheléses teszt, lateral scapular slide teszt és push-up teszt). Az intervenció programot követően a következő tesztek paramétereinél találtunk szignifikáns javulást a célcsoportok esetében: scapula retractiós teszt ( $p > 0,001$ ), lateral scapular slide teszt szimmetrikusan, lapocka terheléses teszt, valamint a push-up teszt ( $p > 0,01$ ) esetében. Az intervenciót követően az aerobik csoport mutatott erős, a versenytáncos inkább közepes, míg az ETG csoport gyenge szignifikáns javulást.

**Megbeszélés:** A mozgásprogram hatására csökkent a scapula körüli izmok diszbalansza, a két scapula szimmetrikusabb elhelyezkedésű lett, és javult az izomerő. Az intervenció eredményeit tekintve szükség lenne az edzéseket kiegészítő, funkcionális szemléletre alapozott mozgásformák alkalmazására.

Témavezetők: Kiss-Kondás Dóra, mestertanár (ME);  
Dr. Némethné Dr. Gyurcsik Zsuzsanna, egyetemi adjunktus (ME)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:15  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Testösszetétel – és fizikális paraméterek vizsgálata primer osteoporosisban szenvedő betegek körében

TARDI PÉTER

Ápolás és betegellátás, MSc, 3. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Egészségtudományi Kar

**Bevezetés:** A postmenopausalis populációban kialakuló esések/törések hátterében a menopausa és az életkor előrehaladtával létrejövő testösszetételbeli és fizikális változások állhatnak.

**Anyag és módszer:** A mintát önként jelentkező postmenopausalis nők (n=104) alkották, akik körében testösszetétel elemzés, egyensúlyozási képesség (Flamingó teszt), izomerő (szorítóerő, törzs izomerő), funkcionális mobilitás (Timed Up and Go teszt), életminőség (Short Form (36) Health Survey), tápláltság (Mini Nutritional Assessment) és szubjektív egyensúlyozási képesség (Activities-specific Balance Confidence Scale) mérése történt. Véletlenszerű mintavétel jellemezte keresztmetszeti felmérésünket. Statisztikai elemzésünkhöz SPSS 20 programot használtunk a minta jellemzésére, különbözőség és összefüggés vizsgálatokra.

**Eredmények:** Mintánk ( $68,24 \pm 7,41$  év;  $27,53 \pm 3,94$  kg/m<sup>2</sup>) átlagos csontsűrűsége  $-2,68 \pm 0,42$  volt az ágyéki gerincen. A felmérés során magas testzsír százalékot ( $40,8 \pm 6,84$ ) találtunk. Szignifikáns ( $p=0,01$ ) összefüggést véltünk felfedezni az izomtömeg ( $r=0,24$ ), a szorítóerő ( $r=-0,3$ ), a törzsizomerő ( $r=0,54$ ) az egyensúlyozási képesség ( $r_1=0,54$ ;  $r_2=0,62$ ) és a csontsűrűség között. Az izom-, és a testzsír százalékot illetően szignifikáns ( $p<0,001$ ) közepes erősségi kapcsolatot ( $r>0,3$ ) találtunk az egyensúlyozási képességgel, a szorítóerővel és a törzsizomerővel. Az életminőség minden dimenzióban szignifikáns mértékben [PF ( $p<0,001$ ), RP ( $p=0,03$ ), BP ( $p<0,001$ ), GH ( $p<0,001$ ), V ( $p<0,001$ ), SF ( $p<0,001$ ), RE ( $p<0,05$ ) és MH ( $p<0,001$ )] eltér a normálátlagtól. A szubjektív egyensúlyozási képesség és a dinamikus egyensúlyozási képesség között nem találtunk jelentős ( $p=0,55$ ) kapcsolatot ( $r=0,06$ ).

**Következtetések:** Jelen vizsgálat eredményei alapján a postmenopausalis nők csontsűrűsége összefügg a testösszetételbeli és a fizikális változásokkal, többek között az egyensúlyozási képességgel, amit nem tükröz annak szubjektív megítélése.

**Kulcsszavak:** menopausa, osteoporosis, testzsír százalék, vázizom százalék, életminőség

Témavezető: Dr. Hock Márta, adjunktus (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Has-, hátiizom erősítésből származó statikai változások elemzése, avagy erőben az egészség?

TÓTH REGINA

Ápolás és betegellátás, BSc, 7. félév

Miskolci Egyetem  
Egészségügyi Kar

**Témaválasztás indoklása:** Célom kutatásom során az volt, hogy az adott korosztály tartáhibáinak feltérképezése mellett választ kapjak arra a kérdésre, hogy bár heti 5 testnevelés órájuk van a gyermekeknek, a tartáshibájukra – gyógytorna és gyógytestnevelés hiányában – van-e valamilyen pozitív hatása a nem korrigált helyzetben végzett törzsizomerősítésnek.

**Anyag és módszerek:** A kutatásomat a rozsályi Maróthy János Általános Iskolában végeztem, ahol a 6. osztályos gyermekeket vizsgáltam. 20 fő vett részt a programban, átlagéletkoruk 12,75 év. A résztvevők adatainak és a mérés-kor kapott eredményeinek rögzítése az általam összeállított vizsgálati lapon történt. A tartáshibák felmérésére általános fizikális vizsgálattal került sor, valamint általam összeállított statikus izomerő tesztekkel végeztem. A kezelés során 20 alkalmas has- és hátiizom-erősítő tornaprogramot végeztem, de nem korrigált helyzetben. Fontos volt, hogy a tornaprogramot hetente ötször végezzék a gyermekek, a testnevelés órák keretein belül, valamint ne vegyenek részt sem gyógytornán sem gyógytestnevelés órán, így létrehozva a vizsgálathoz szükséges megfelelő környezetet.

**Eredmények:** A csoport 75%-nál volt megfigyelhető valamilyen tartási rendellenesség, a legtöbben funkcionális hyperlordosis tartási kategóriába voltak sorolhatók. Az izomerő tesztek alapján elmondható, hogy a fiziológiás tartású gyerekeknek volt a leggyengébb a hasizma, a hátiizmok pedig a domború hátúaknál voltak a leginkább erősítésre szorulóak. A hátiizmok ereje statikus tesztekkel mérve átlagosan 43%-os növekedést mutat, a hasizmok ereje pedig 31%-al javult a program végére. A törzs flexió mozgásterjedelme 3%-ot javult átlagosan, az extensio viszont csak 2%-os fejlődést mutatott. A lateralflexio mozgásterjedelem a jobb és bal oldalra levetítve átlagosan 1-1%-os növekedést jelzett. A scapula angulus inferiorja és a processus spinosusok közötti távolság a jobb oldalra levetítve átlagosan 4%-os javulást mutat, a bal oldalon pedig ez a fejlődés csak 2%-os. A frontális síkú megtekintés alapján csak minimális változások voltak a tornaprogram utáni visszamérés alkalmával.

**Következtetés:** A program végére a fizikális vizsgálatok alapján nem változott a gyermekek tartása. Így összességében elmondható, hogy hiába a törzsizom erősítése, ha nem korrigált helyzetben végezzük, mert így csak egy erős izomfűzőt alakítunk ki a gyermekeknél a helytelenül rögzült helyzetben.

Témavezető: Kiss-Kondás Dóra, mestertanár (ME)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Endurance level of foreign university students in different types of measurements

VAN ZUYDAM LEILA ROSE

Ápolás és betegellátás, BSc, 5. félév

Debreceni Egyetem

Népegészségügyi Kar

According to several studies, fitness levels of university students is commonly low, and they are at risk for cardiovascular disease (CVD). The aim of the present study was to assess the fitness level and the CVD risks in foreign university students. A further aim was to analyze the results of commonly used fitness tests to see which test gives the most accurate result.

Targeted subjects were foreign students of the University of Debrecen Faculty of Public Health. The total number of students was 27 (12 males, 15 females, mean age was  $23.0 \pm 3.2$  (min17; max 32). Demographic questionnaire including active lifestyle and subjective fitness level were used. Body assessment of height, weight, resting blood pressure and pulse rate, BMI, WHR and body fat percentage were measured or calculated. Fitness level assessment was performed by 4 different tests: Andersen, Beep/shuttle run, Cooper and YMCA Step Bench tests. However, due to incompleteness the total number of participants varied in different tests.

Some students over ranked their fitness level in the questionnaire. In the Andersen test ( $n=25$ ) everyone had average or above fitness levels. In the Beep test ( $n=25$ ) mostly everyone had very poor fitness levels only with 7 students average or above. Cooper test ( $n=25$ ) indicated that 11 students were below average, 3 students average and 11 students above average fitness levels. In the YMCA Step Bench test ( $n=27$ ) 12 students had below average, 15 students average or above fitness levels.

All tests show that fitness needs to be improved and that some students are at risk of CVD within the examined group.

The main reason for the differences between the results of the fitness tests is that the tests measure different types of aerobic and anaerobic endurance and are influenced individually by body composition and type of dominant muscle fiber. The Cooper test seems to be the best fitness test in this age group, but it is difficult to decide which test gives an accurate representation of clinical fitness level.

Témavezető: Csepregi Éva, egyetemi tanársegéd (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 10:00

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## MIT TEGYEK, HA BETEG A GYERMEKEM?

„A felnőttek mindent előre tudnak. Azt is, hogy leesem onnan, azt is, hogy összetöröm, azt is, hogy felgyújtom, azt is, hogy kiöntöm, azt is, hogy megfázom, azt is, hogy tönkreteszem, és azt is, hogy nem lesz ennek jó vége.”  
– írta Janikovszky Éva.



### DE VAJON TUDJÁK-E, HA MINDEZ BEKÖVETKEZIK, MIT TEGYENEK?

A Cseh Áron, Krivácsy Péter és Szabó Attila szerkesztésében megjelent könyv segít eldönteni, hogy betegség, baleset esetén mekkora a baj, kell-e szakemberhez fordulni. Praktikus tanácsok, útmutatók beteg gyermekünk otthoni ellátásával kapcsolatban.

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## Mozgásszervi állapotfelmérés és általános mozgásterápia hatékonyságának vizsgálata alkoholbetegek körében

DÓZSA GRÉTA

Ápolás és betegellátás, BSc, 5. félév

Debreceni Egyetem  
Népegészségügyi Kar

Hazai és nemzetközi szinten az alkoholbetegség és annak szomatikus, mentális szövődései az utóbbi években megszorodtak. Az alkoholizmus a mozgásszervrendszer is érinti, így ezeknek a betegeknek a fizioterápiás vizsgálata és fejlesztése szükségszerű. Célunk az alkoholfüggőséggel küzdő betegek mozgásszervi állapotfelmérése és egy általános tornaprogram hatékonysági vizsgálata.

A DE Kenézy Gyula Egyetemi Kórház Addiktológia részlegén végeztük kutatásunkat 2017. szeptember és 2018. november között. Célcsoportunk az intézetbe bekerülő alkoholfüggőséggel diagnosztizált betegek. Fizikális tesztekkel felmértük a résztvevők állóképességét, egyensúlyát és izomerejét. A mért paraméterek normál értéke az átlag populációt tekintve: akaratlagos apnoe (AA): 60 mp, négyütemű fekvőtámasz (NF): 24-32db/p, Functional Reach teszt (FR): 35-38 cm, nehezített Romberg teszt (NR): 30 mp, guggolás (G): 18-26 db/p, felülés(FÜ): 30-40 db/p, fekvőtámasz (FT): 20-30 db/p. Heti háromszor 30 perces tornát végeztünk, amelynek hatását 12 hét után mértük le.

A vizsgált időszakban 34 főt mértünk fel, melyből 23 fő eredményét tudtuk értékelni (ffi: 15 fő, életkor=47,62±11,77; nő: 8 fő, életkor=46,37±12,26). Az állóképességük, egyensúlyuk elmaradt a fiziológiás értékektől mindkét nemnél, AA (52,33±5,43), NF (13,86±4,55), FR (22,52±6,31), NR (jobb: 14,03±20,20; bal: 11,73±20,74). Az izomerejük az alábbi átlagok szerint alakultak, G (30,83±5,98), FÜ (33,14±8,53), FT (15,74±6,58). A tornaprogram hatására javulást tapasztaltunk mindhárom képesség tekintetében. AA (p=0,444); NF(p=0,003); FR (p=0,005); NR jobb (p=0,140); NR bal (p=0,008); G (p<0,001); FÜ(p=0,907); FT (p<0,001). Az állóképességi eredmények a tornaprogram után is átlag alattiak, AA (56,80±5,13); NF (17,73±5,17).

Következtetésként elmondhatjuk, hogy az alkoholizmusban szenvedő betegek egészségkárosodása jelentős. Mindhárom képesség tekintetében elmaradás tapasztalható, de a torna hatására javuló tendenciát mutattak. Mivel az állóképességi eredmények 12 hét után is elmaradnak a fiziológiás értékektől, érdemes lenne nagyobb hangsúlyt fektetni e képesség fejlesztésére.

Témavezető: Petrika Hajnalka, kutató



2019.04.24. (szerda) - 15:15  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## Kisiskolások írásképének javítása fizioterápiás programmal a finom motoros képességeken fejlesztésén keresztül, pedagógusok bevonásával

HORVÁTH IVETT SZALÓME

Ápolás és betegellátás, BSc, 7. félév

Debreceni Egyetem  
Népegészségügyi Kar

A kézírás megtanulását és használatát a kéz finom mozgásának koordinációja teszi lehetővé. A motoros fejlődés létrejöttét genetikailag meghatározott folyamatok és a környezetből jövő behatások közös függvénye. Manapság egyre több gyermek nő fel olyan környezetben, ahol sokkal több időt tölt digitális eszközök használatával, mint korábban.

*Hipotézis:* mindezek alapján feltételeztük, hogy az általános iskolát megkezdő gyerekek jelentős része, nincs finommotoros szempontból megfelelően felkészülve a szép írás elsajátításához, mely hanyag íráskép kialakulásához vezet, továbbá azt is feltettük, hogy a tornaprogram az iskolai alaptantervbe beilleszthető és pedagógusok kivitelezése mellett is hatékonyan működik. Célul tűztük ki, hogy fizioterápiás módszerekkel kiegészítve a tanórai írásképzést, fejlesztjük a gyerekek finommotoros funkcióit, bevonva a rendszeres gyakorlásba a tanítókat. A méréseket két általános iskolában végeztük, 2-2 párhuzamos, első osztályos diákok körében N=97 fő (49 fiú, 48 lány).

*Módszerek:* mindkét iskolából egy-egy osztályban zajlott intervenció program a tornára megtanított pedagógusok által. A másik két osztályt tanulóit is felmértük azonos időben, de ők nem részesültek a tornaprogramban, a kontrollcsoportot alkották.

A fizikális vizsgálat során mértünk statikus egyensúlyi, térbeli koordinációs, valamint a felső végtagi speciális készségeket, valamint a finom motoros állapotot a Nine Hole Peg Teszttel (NHPT) és a Box and Block teszttel (BBT) vizsgáltuk, az írás-mozgáskoordinációt pedig a Diagnosztikus Fejlődés vizsgálórendszerrel (DIFER) Eredmények: Azt első felmérésnél azt találtuk, hogy BBT során a domináns kézzel: kontroll csoport 7%-a, a torna csoport 16%-a, a nem domináns kézzel a kontroll csoport 15%-a torna csoport 9%-a érte el a szakirodalmi átlagot. A tornaprogram után a tornacsoport domináns keze szignifikáns fejlődést mutatott (p<0,05).

*Megbeszélés:* Az alapállapot mérés gyenge szintje azt mutatta, hogy a fejlesztő program szükséges a kisiskolások számára. A tornaprogram hatékonyságát a statisztikai módszerek mellett a programban résztvevő pedagógusok is megerősítették.

Témavezető: Dr. Veres-Balajti Ilona, egyetemi docens (DE)



2019.04.24. (szerda) - 15:30  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## Normál és süllyedt lábboltozatú páciensek lábszárizmainak vizsgálata felületi elektromiográfiával és lábterhelésük elemzése pedobarográffal

KISS BERTA VERONIKA

Ápolás és betegellátás, BSc, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem

Egészségtudományi Kar

**Bevezetés:** A láb alá van rendelve a statika és dinamika törvényeinek, miközben részt vesz az egyensúly fenntartásában, tartja a test súlyát, valamint biztosítja a test és a talaj közötti kölcsönhatást, viszont a boltozat süllyedése megnehezíti e funkciókat.

**Cél:** Megvizsgálni a normál lábboltozattal rendelkezők és pes planus, pes planovalgussal bíró betegek boltozat erősítő izmainak az izomaktivitását, a láb különböző helyzetű izmok hatásait az izmok aktivitási mintázataira.

**Anyag és módszer:** A kutatásban 22 hallgató (14 nő, 8 férfi) vett részt. Az esetsoportot 12 fő alkotta, ők medialis boltozatot emelő mozgásprogramban részesültek, mely tréning 20 alkalomból állt, hetente kétszer 40 perc. A kontrollcsoportot 10 fő képezte. Az adatgyűjtéshez a Zebris Medical GmbH által kifejlesztett PDM-S típusú pedobarográf és felületi elektromiográf került felhasználásra a peroneus longus, a tibialis anterior, a soleus, és az abductor hallucis izmok aktivitásának mérése során.

**Eredmények:** A peroneus longus izom a kontrollcsoportban a mozgásterápia előtt belső talpélen állva 47%-kal ( $p=0,035$ ), terápia utána 60%-kal ( $p=0,005$ ) mutatott magasabb aktivitást, mint az esetsoportban. A tibialis anterior izom 39%-kal ( $p=0,005$ ) mutatott magasabb aktivitást a süllyedt boltozattal rendelkezőknél sarkon álló helyzetben, mint a kontrollcsoportban. A soleus izom 53%-kal ( $p=0,044$ ) nagyobb aktivitás-csökkenést mutatott sarkon álló helyzetben az esetsoportban a terápia előtt, mint után. Az abductor hallucis izom 44%-kal ( $p=0,037$ ) mutatott nagyobb aktivitást sarkon álló helyzetben a kontrollcsoportban, mint az esetsoportban a terápia előtt.

**Megbeszélés:** Jelen kutatásban vizsgált izmok közül a peroneus longus és az abductor hallucis erősítése pes planus, pes planovalgus esetén indokoltnak látszik.

Témavezető: Dr. Császár Gabriella Edit, adjunktus (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 15:45

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## Felmérés a kisgyermekek vírusos hasmenésének kezeléséről

ROZMANN NÓRA

Ápolás és betegellátás, MSc, 3. félév

Pécsi Tudományegyetem

Egészségtudományi Kar

**Bevezetés, vizsgálat célja:** Gyermekkorban a hasmenés igen gyakran előforduló tünet. Vizsgálatunk célja volt felmérni az édesanyák ismereteit és gyakorlatban bevált szokásaikat a hasmenéses megbetegedés otthoni kezelése tekintetében.

**Vizsgálati anyag és módszer:** A kutatás típusa kvantitatív, leíró jellegű, keresztmetszeti vizsgálat. A vizsgálat 2017. május-október között zajlott. Az adatgyűjtés országos szintű online kérdőívvel, kényelmi mintavétellel történt. A célcsoportba olyan édesanyák kerültek, akiknek 5 éves vagy annál fiatalabb gyermeke van.

**Kizárási kritérium:** akinek gyermeke daganatos megbetegedésben szenved. SPSS 23.0 program segítségével leíró statisztikát, valamint matematikai statisztikai –  $\chi^2$ -próba, ANOVA, Kruskal Wallis, lineáris regresszió-elemzéseket végeztünk ( $p < 0,05$ ).

**Eredmények:** A 304 édesanya átlagéletkora 33,7 év (SD: 6,19), a legfiatalabb gyermekek átlagéletkora 2,56 év (SD:1,19). A résztvevők legnagyobb része (71,9%) gyermeke vírusos hasmenése esetén orvoshoz fordul. Az ajánlott diéta (a folyadékvesztés pótlása 5 óra alatt, majd táplálás a szokásos ételekkel) alkalmazása az anyák 45,1%-ára jellemző. A szigorú diétát (főtt rizs, krumplics, víz) az alacsonyabb iskolai végzettségűek körében többen alkalmazzák (57,1%;  $p=0,002$ ). Probiotikumot az anyák 69%-a ad, míg homeopátiás készítményt 9,5%. Az általunk összeállított, vírusos hasmenéssel kapcsolatos felmérés átlagosan 11,38 pontot (SD: 3,27) szereztek a szülők, mely hiányos ismeretszintre utal.

**Következtetések:** A kutatás céljait figyelembe véve megállapítható, hogy fontos lenne az édesanyák figyelmét felhívni a vírusos hasmenés kezelésének korszerű kezelésére.

**Kulcsszavak:** hasmenés, szülői tudás, hasmenés kezelése, ORS, diéta

Témavezető: Sziládiné dr. Fusz Katalin, tudományos segédmunkatárs (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 16:00

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## **A de Quervain-féle tendinopathia kezelése konzervatív eszközökkel**

SZÁVIN-PÓSA ÁGNES

Ápolás és betegellátás, BSc, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Egészségtudományi Kar

*Bevezetés:* a de Quervain-féle tendinopathia a csukló-kéz régióját érintő betegség. A hüvelykujj mozgatása fájdalmassá válik, a kéz jelentősen elveszíti funkcióbetöltő képességét. A betegség a legújabb kutatások szerint inkább degeneratív, semmint gyulladásos eredetű. Magyarországon első lépésként a kéz sínézése, nem-szteroid gyulladáscsökkentő szerek és különböző fizioterápiás kezelések alkalmazása jellemző. Hatástalanságuk esetén további lehetőség az ínhüvelybe fecskendezett szteroid injekció és a műtéti úton végzett ínhüvelybemetszés. A kutatásunkban azt vizsgáltuk, hogy az excentrikus tréninggel kibővített konzervatív kezelés megfelelő alternatívát nyújthat-e a jelenleg elfogadott kezelési lehetőségek mellett.

*Módszerek:* az excentrikus tréning 8 hétig tartott, melyet indokolt esetben 12 hetesre bővítettünk. A betegek (N=13) a betanítást követően naponta többször végezték a tréninget, amit a heti találkozók alkalmával kontrolláltunk. Az 1. és a 8. heti, valamint a 12. heti találkozó során az inspekción követően felmérésre került az ízületi mozgástartomány, izomerő, fájdalmas régiók száma, Numeric Pain Rating Scale (NPRS-skála), QuickDASH-kérdőív, Patient Rated Wrist Evaluation kérdőív (PRWE-index). Az adatokat páros mintás t-tesztel és ismételt mérésekre varianciaanalízissel elemeztük. Az elemzéseket IBM SPSS Statistics 25.0 és Microsoft Office Excel Professional Plus 2016 programmal végeztük,  $p < 0,05$  esetén tekintettük szignifikánsnak az eredményeket.

*Eredmények:* szignifikáns javulást mértünk a fájdalom intenzitása (NPRS-skála  $p = 0,005$ ,  $n = 9$ ) és a kéz funkcióbetöltő képessége terén (QuickDASH kérdőív 1. rész  $p < 0,001$ , QuickDASH kérdőív 2. rész  $p < 0,001$ , PRWE-index  $p < 0,001$ ;  $n = 9$ ). Külön kiemelendő, hogy azon betegek ( $n = 4$ ), akik ugyan végezték a tréninget, de nem az előírásnak megfelelő gyakorisággal, 12 hetesre növelve a kezelés időtartamát ugyanolyan javulást mutattak, mint azok, akik 8 hétig az előírás szerinti gyakorisággal végezték a tréningprogramot.

*Következtetés:* eredményeink alapján az excentrikus tréninggel kibővített konzervatívkezelés valós alternatívája lehet a jelenleg használt invazív beavatkozásoknak.

Témavezetők: Dr. Lenti Katalin, főiskolai tanár (SE);  
Dr. Mayer Ágnes Andrea, főiskolai docens (SE)



2019.04.24. (szerda) - 16:15  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## **Versenysportolók térdízületeinek vizsgálata**

TÓTH ANNA HENRIETTA

Középiskolai hallgató

Karcagi Nagykun Református Gimnázium és Egészségügyi Szakgimnázium

A versenysportolás következtében bekövetkező sérülések kezelése és rehabilitációja egy komplex klinikai csapat munkáját igényli, mely gyógyszeres kezelésekk mellett számos más kiegészítő terápiával is jár. A hipofízis adenilát cikláz aktiváló polipeptid (PACAP) egy olyan neurohormon, mely számos sérülésben javító hatású, valamint befolyással van a csontképződés és porcdifferenciáció szabályozásában is. A PACAP érdekes módon jelen van az anyatejben, viszont a tehén-és, kecsketej is nagy mennyiségű neuropeptidet tartalmaz.

Kutatómunkám során a sportolásból eredő térsérüléseket, az azt követő rehabilitáció és az étrend kapcsolatát vizsgáltam. Hipotézisem szerint, a házi tejben megtalálható PACAP hatással lehet az ízületi porc sérüléseire, bár felszívódása a porcszövet gyenge vérellátása miatt igen lassú. Több hazai sportág versenyzőinél vettem fel kérdőívet, ahol a térdízület különösen érintett sérülésfaktor lehet. A kérdőívben felmértem a versenyzők étrendjét, esetleges sérülés után részletesen követtem a rehabilitáció időszakában a versenyző étkezési szokásait, amely főleg fehérje bevitelre összpontosult, illetve a felépülés alatt fogyasztott-e házi tejet. A kutatás fő célpontjai a karcagi kosárlabdázók és kézilabdázók voltak, valamint a debreceni jégkorong csapat és a magyar birkózók is monitorozásra kerültek. Az eltérő sportágakban esetenként eltérő életkorú sportolók esetén nemcsak a sérülések aránya, de ezek kezelése is nagy mértékben eltér. A rehabilitáció sikerességét a különböző porcképzőszerek szedése nem szignifikáns mértékben segítette elő, azonban egyéb étrendbeli változtatások a porcdegenerációs folyamatra pozitív hatással lehetnek. Kérdőívem alapján azon érdekes megállapítást tehetjük, hogy a házi tej fogyasztása mellett a porcsérülések jobban gyógyultak, vagy a panaszok száma csökkent.

Eredményeim tehát arra utalnak, hogy a házi tej tartalmazhat olyan rövid életű peptideket, amely akár a PACAP is lehet, amik pozitívan hatnak a porcsérülésekre.

Témavezetők: Dr. Juhász Tamás, egyetemi adjunktus (DE);  
Bíróné Varga Tünde, középiskolai tanár (DE)



2019.04.24. (szerda) - 16:30  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó



## Gyógytornász hallgatók testtartásának, testtudatának és testképének vizsgálata

TÖRTEI TEA

Ápolás és betegellátás, BSc, 4. félév

ZSOMBOK SZILVIA

Ápolás és betegellátás, BSc, 4. félév

THALY ANNA

Ápolás és betegellátás, BSc, 4. félév

WIESNER FANNI ÉVA

Ápolás és betegellátás, BSc, 4. félév

Semmelweis Egyetem

Egészségtudományi Kar

**Bevezetés:** A gyógytornász hivatásban a gyógyítás és a mozgás szoros kapcsolatban állnak egymással. A képzés során számos olyan elméleti és gyakorlati ismeretet sajátíthatunk el, amelyek feltételezésünk szerint hatással vannak a testtartásra, a testtudatra és a testképre.

**Módszerek:** Ennek érdekében a Zebris CMS-10 ultrahang alapú biomechanikai mérőműszerrel meghatároztuk a gerinc alakját, és a Zebris FDM-T rendszerrel a járás és az egyensúlytartás egyes jellemzőit. A BFQ Testközpontú Kérdőívvel jellemeztük az egyes testtájak tudatossági szintjét és a Tennessee kérdőívvel az énképről, ezen belül a testképről és a családi énképről kaptunk információkat. Vizsgált személyeink 4 csoportba tartoztak: első (N=39) és negyedéves (N=33) gyógytornász hallgatók, valamint kontrollszemélyként első (N=57) és negyedéves (N=38), nem mozgással foglalkozó tudományterületen, felsőoktatásban tanuló hallgatók. Az adatelemzésben Statistica for Windows 13.4 és Microsoft Office Excel 2013 for Windows programot alkalmaztunk. Normalitás vizsgálatot követően varianciaanalízist végeztünk, majd az egyes csoportokat Mann-Whitney U teszttel hasonlítottuk össze. Spearman-féle rangkorrelációs próbákat is végeztünk.

**Eredmények:** A testtartást a törzs szagittális síkú dőlésszögének az értékével jellemeztük. A negyedéves kontroll csoportban ez az érték szignifikánsan nagyobb volt, mint az elsőéves kontroll és a gyógytornász hallgatók csoportjában. Az egyes testtájak tudatossági szintje, illetve a testkép pontszáma nem különbözött a csoportok között, azonban az elsőéves gyógytornász hallgatók családi énképének értéke szignifikánsan nagyobb volt, mint az elsőéves kontroll csoporté. A mozgás heti gyakorisága a gyógytornász hallgatók esetében nem változott meg negyedévre, míg a kontrollcsoportoknál ezt az értéket a negyedévesek körében már szignifikánsan alacsonyabbnak találtuk, mint az elsőéveseknél. Továbbá a mozgás gyakorisága és a testkép értékei között közepesen erős, pozitív korrelációt találtunk.

**Következtetés:** Eredményeink alátámasztják azt a feltételezésünket, hogy a gyógytornászképzés segítheti a helyes testtartás fenntartását. Azt azonban egyelőre nem tudjuk igazolni, hogy a képzés a testtudatra, testképre is hatással lenne, azonban hozzájárulhat ahhoz, hogy a gyógytornász hallgatók életének szerves része maradjon a mozgás.

**Támogatók:** Kutatásunk az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-18-1-I-SE-85 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával valósult meg.

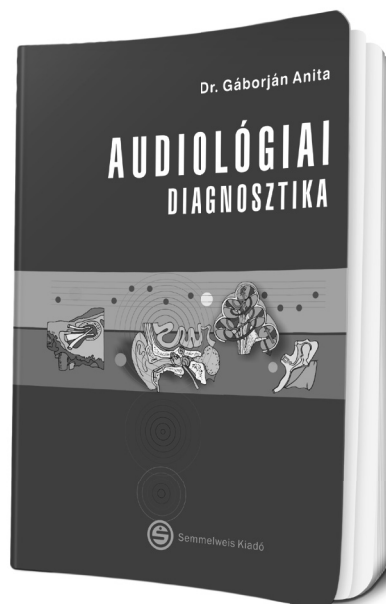
**Témavezető:** Dr. Mayer Ágnes Andrea, főiskolai docens (SE)



2019.04.24. (szerda) - 16:45

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

Dr. Gáborján Anita



# AUDIOLÓGIAI DIAGNOSZTIKA

A könyv a hallással, illetve a hallórendszer közvetlenül vagy közvetetten érintő kórképekkel, azok vizsgálatával foglalkozik, fókuszba állítva az audiológiai diagnosztikát. A tárgyalásra kerülő betegségeket funkcionálisan csoportosítva, az audiológia logikus gondolkodását követve mutatja be a különböző típusú halláscsökkenéseket, és a hallórendszerhez kapcsolódó gyakoribb betegségek, tünetek, így a fülzúgás, a szédülés, a facialis paresis diagnosztikájának menetét. Külön fejezetek foglalkoznak a hallásszűréssel, az újszülöttek és kisgyermekes speciális vizsgálataival és a halláscsökkenéshez kapcsolódó jelenleg érvényes szabályozásokkal.

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## A statikus egyensúly objektív mérése halmozottan sérült gyermekek esetében

EGYED EMESE

Ápolás és betegellátás, BSc, 7. félév

Debreceni Egyetem  
Népegészségügyi Kar

A poszturális stabilitás megléte mozgásunk alapfeltétele. Munkánk során feltételezzük, hogy egyensúlymérő platform használatával halmozottan sérült gyermekek esetében objektíven mérhetővé válik a statikus álló egyensúly.

Feltételezzük továbbá, hogy az általunk alkalmazott tornaprogram hatására a gyermekek statikus álló egyensúlya javul.

A célcsoportunkat a Dr. Kettesy Aladár Általános Iskola 4. osztályos tanulói közül 8 fő alkotta, átlag életkoruk  $11,2 \pm 0,6$  év volt. A csoport tagjai a látássérülésen kívül nagyfokú diverzitást mutatottak, mivel egyénileg figyelemzavarral, szellemi érintettséggel és egyéb központi idegrendszeri, vagy genetikai betegséggel is rendelkeztek. Tornaprogramunk 12 héten át tartott, heti egy alkalommal, testnevelés óra keretein belül. A mozgásprogram felépítésében a gyógytorna alapelveit követtük, a gyakorlatanyag összeállítása az egyéni képességek figyelembevételével történt. Három mérést végeztünk erőmérőplatform segítségével.

A mérési eredmények jól tükrözik, hogy a sérült alanyok más-más kezdeti egyensúllyal rendelkeztek, mely a program során is differenciáltan változott.

Emiatt nem képezhető homogén minta, így minden alanyt saját fejlődési görbével jellemeztünk. A vizsgált paramétereink közül bemutatásra az adott irányú kitérések szórásértékei, a mérések közti %-os változási arány, valamint a különböző fiziológiás okokból nem valid adatok időtartamának összege került. A szórásértékek jellemző átlag értéke feladattól függően 3-6 mm között mozgott, azonban a Romberg pozícióban ennek többszöröse (max. 42 mm) is volt a mértérték. Utóbbi esetben közel 50%-os javulás mérhető a kezdeti és végső értékek között, míg az időparaméterek esetén több másodperces javulások is megjelentek.

Eredményeink alapján megállapítható, hogy egy azonos életkori, de heterogén betegcsoportnál alkalmazott 12 hetes célzott egyensúlyfejlesztő tréning során a statikus egyensúly változása objektíven nyomon követhető és egyénileg értékelhető, azonban a mozgásprogram hatásának követhetőségéhez gyakoribb mintavétel és hosszabb kezelési időtartam szükséges.

Témavezető: Dr. Pálkás Judit, gyógytornász (DE)



2019.04.24. (szerda) - 17:30  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## The effect of animal flow and Klapp's method on preschooler's functional spine stability

FENG CHENGYING

Ápolás és betegellátás, BSc, 7. félév

Debreceni Egyetem  
Népegészségügyi Kar

In recent years, various spine stability training programs have been emphasized in athletic training for injury prevention and in rehabilitation for back pain management. However, few pay attention to the preschoolers' spine health. They need a well functioned stable spine to prepare them for the postural ontogenesis and future sedentary school life. Most well-known spine stability exercises are not suitable for preschoolers due to their tedious and static features. Would dynamic crawling exercises used in our study create differences? It was hypothesized that both animal flow and Klapp's would increase spine stability but in different planes.

The study aimed to determine whether animal flow and Klapp's method could increase preschooler's spine stability and compare their effectiveness in different planes. 24 subjects were involved in the study and 3 dropped out. They were divided into 2 groups with group 1 (age:  $4.45 \pm 0.52$ ) practicing animal flow exercises and group 2 ( $4.9 \pm 0.32$ ) performing Klapp's method. The duration of intervention was 10 weeks and a total of 9 intervention classes.

Data were statistically analyzed by MS Excel; mean and SD was calculated, t-tests were used for investigating significance.

The tests showed a significant improvement after intervention ( $P < 0.05$ ) in both groups were wall sitting, overhead trunk leaning and rotary stability test. Furthermore, only group 1 had statistical significance in the results of distance between the inferior angle of the scapula to Th8 spinal process at 90 degrees arm abduction position, anterior plank, and posterior plank test.

It is concluded that both animal flow and Klapp's method were successful in increasing rotatory and dynamic posterior spine stability. In terms of static anterior and posterior spine stability, animal flow was more effective than Klapp's crawl. Thus, we should consider adapting these two types of crawling exercises into pre or primary school's PE class as primary prevention of postural problems and as spinal health program in the future.

Témavezető: Dr. Zsuzsanna Némethné Gyurcsik, egyetemi adjunktus (DE)



2019.04.24. (szerda) - 17:45  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## Tartásjavítással szerzett tapasztalatok egy vidéki általános iskolában

KRAJNYÁK ESZTER

Ápolás és betegellátás, BSc, 7. félév

Miskolci Egyetem  
Egészségügyi Kar

**Bevezetés:** Szakirodalom szerint, kisgyermek körében a tartáshibák gyakorisága nő. Fiziotherápiás szemmel lényeges megállapítások, hogy a tartáshibák vizsgálati módszertana egyszerű, az eredmények tartós kezelések hatására jelennek meg. A témaválasztást indokolta, hogy vidéken a gyógytornász ellátottság nem minden esetben megoldott.

**Anyag és módszer:** Kutatásomat a Ménes-völgyi Tudásvető Alapítványi Általános Iskolában végeztem 2. és 3. osztályosok körében. A vizsgálat megtekintésből, statikus izomerő és funkcionális tesztekkel állt. A tartáshibás gyerekek számára nyári és őszi tréninget tartottam. A nyári heti háromszor, 45 perces, 3 hetes, az őszi testnevelés órába illesztett 15 perces, heti egyszer 45 perces, 4 hetes volt. Az eredmények közlésére átlagot és szórást alkalmaztam. Összefüggéseket a kontingencia táblák segítségével kerestem, illetve a kedvező változások mértékének megítéléséhez Student-féle t-próbát választottam.

**Eredmények:** Összesen 32 gyereket vizsgáltam. A tartáshibák gyakorisága magas volt, több mint a minta 3/4-ét (26 fő) érintette, több ívre terjedt 17 főnél állapítottam meg. A szagittális síkú elváltozás 8 főnél frontálissal kombinálódott. A leggyakoribb funkcionális deficit a gyengült törzsizomzat volt. A nyári tréning után 1 fő testtartása javult a megtekintés alapján. A statikus izomerő tesztek-nél a törzs flexorok statikus ereje 20,42 mp-ről 36,4 mp-re változott átlagosan, a törzs extenzorok statikus ereje pedig 22,9 mp-ről 24,8 mp-re mutatott változást. Az őszi tréning hatását szintén a statikus izomerő tesztek mutatták. Ekkor a törzs flexorok statikus ereje 38,4 mp-ről 37,88 mp-re változott átlagosan, a törzs extenzoroké pedig 28,49 mp-ről 29,68 mp-re. A funkcionális tesztek végrehajtásában is megfigyeltem a kedvező változásokat a gyerekek nagy részénél. Eredményeim, a kezelési idő hosszának megfelelőek. Összefüggést találtam a statikus izomerő-csökkenés és a funkcionális teszt végrehajtási sikeresség, valamint az elhízás mértéke között.

**Következtetés:** A módszertan alkalmas volt a tartáshibák, funkcionális deficit leírására. A kimutatott deformitások gyakorisága rávilágított a helyi gyógytornász szükségességére. A szervezési, kivitelezési munka sikerességét segíti a pedagógusok, szülők és gyerekek részéről megmutatkozó nyitottság, elfogadás. Az oktatási időszakban a testnevelés órákba illesztett tartásjavító gyakorlatok és a ritkább tréning szintén eredményes volt a deformitások kezelésében.

Témavezető: Juhász Eleonóra, tanársegéd (ME)



2019.04.24. (szerda) - 18:00

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## A testezés hatása az újraélesztés minőségére

KUBIK ANNA ZSÓFIA

Ápolás és betegellátás, MSc, 4. félév

Semmelweis Egyetem  
Egészségtudományi Kar

**Bevezetés:** A kardiopulmonális újraélesztés (CPR) naprakész kutatások alapján sokat változott az utóbbi évtizedekben. Ahogy egyre megalapozottabb tudományos háttérrel bírt a reanimáció, úgy került előtérbe az újraélesztést végző személyzet szakmai felkészültségén túl fizikai alkalmasságának kérdése is. Munkámban azt vizsgálok, hogy az izomerő milyen összefüggésben áll az újraélesztéssel, és hogy a célzott izomerősítés hogyan hat a CPR minőségére. Hipotézisem, hogy azon újraélesztők, akik a specifikus izomerő felméréseken jobb eredményeket érnek el, azok a mellkas kompressziók során is jobb teljesítményt nyújtanak, valamint, hogy a célzott testezés növeli a kompressziók hatékonyságát. Eredményeim nemzetközi kutatásokkal is összevettem, hogy minél átfogóbb képet nyújthassak az újraélesztés mozgásszervi és terhelés-élet-tani hatásairól.

**Módszerek:** Feltevéseim igazolásához 14 mentőtiszt hallgatót mértem fel az SE-ETK tanulói közül. Két körben végeztem velük 2 percig tartó mellkas kompressziót, két különböző mellkasi ellenállással szemben és monitoroztam az eredményeket. Ezután néhány izom (m. Pectoralis major, m. Triceps brachii, hasizmok, m. Deltoideus, m. Latissimus dorsi, paravertebralisok) erejét mértem fel, majd az eredmények tükrében egy négy hetes edzésprogramban vettek részt a hallgatók. A program befejeztével megismételtük a kutatás elején elvégzett felméréseket.

**Eredmények:** A kezdeti felmérések megerősítették azonos korábbi kutatási eredményeim, melyek szerint az újraélesztés minőségi mutatóit a m. Deltoideus, m. Pectoralis major, m. Triceps brachii és a m. Latissimus dorsi ereje befolyásolja legjobban. Ezek edzésével a következő változásokat értük el a CPR teljesítményben: Szignifikánsan mélyebb kompressziókat értek el a hallgatók az edzés után, mindkét ellenállással szemben (kis ellenállás:  $p=0,0031$ , nagy ellenállás:  $p=0,0002$ ).

Szignifikánsan csökkent a felületes kompressziók száma mindkét ellenálláson az edzés hatására (kis ellenállás:  $p=0,0050$ , nagy ellenállás:  $p=0,0233$ ).

**Következtetés:** A nemzetközi kutatásokkal összhangban eredményeim alapján megállapítható, hogy minél fejlettebb egy újraélesztő izomzata, annál hatékonyabban tud mellkas kompressziót végezni, ami a professzionális elsősegélynyújtók számára elengedhetetlen, így javasolt az újraélesztéssel összefüggésbe hozott izmai fejlesztése.

Támogatók: Az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-17-2-I-SE-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

Témavezető: Dr. Borka Péter, tanársegéd (SE)



2019.04.24. (szerda) - 18:15

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## **A törzsstabilizátorok fáradásának vizsgálata derékfájdalommal küzdő és panaszmentes egyéneken**

NAGY KINGA

Ápolás és betegellátás, BSc, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem

Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar

*Bevezetés:* Korábbi kutatások bebizonyították, hogy a derékfájós alanyok törzsstabilizátorai másképp funkcionálnak, mint a nem derékfájósoké. Kutatásunkban a fáradás hatását vizsgáltuk a stabilizátor izmok izomhasának átmérőjére és az egyensúlyi paraméterekre.

*Anyagok és módszerek:* 13 alanyt mértünk fel, köztük 7 derékfájós (LBP), illetve 6 panaszmentes egyént (NLBP). A résztvevőknek statikus terhelésként, egy órán át tartó ülés volt a feladatuk. Az egyensúlyt NeuroCom Basic Balance Master-rel vizsgáltuk, a musculus transversus abdominis, a diaphragma, illetve a musculus multifidus lumborum izomhasának átmérőjét pedig diagnosztikus ultrahanggal mértük le, miközben az alanyok instabil felszínen, magaskúszó helyzetben, ellenállással szemben dolgoztak.

*Eredmények:* Az ultrahang vizsgálat alapján, míg az NLBP alanyok izomhasának mérete növekedést mutatott, addig a derékfájós egyéneknél csökkenést figyelhettünk meg. Fáradás hatására az egyensúlyi paramétereket tekintve az NLBP alanyok nagyobb kilengést mutattak, mint az LBP csoport tagjai. Szilárd felszínen az LBP csoport kilengése mediális-laterális irányba csökkent, és anterior-posterior irányba nőtt, míg instabil felszínen az elmozdulás épp fordítva alakult.

*Megbeszélés:* Lehetséges, hogy az egy órán át tartó ülés oly mértékben megterhelte a lumbális gerincet, hogy a derékfájdalommal küzdők inszufficiens stabilizáló izmai nem tudtak hatékonyan működni, és ennek következtében csökkent az ultrahanggal mért izomvastagság. Az LBP csoport esetén, a nyomási középpont nagyobb kitérését anterior-posterior irányba vélhetően a boka stratégia fokozott alkalmazása okozta. Azonban meglehet, hogy a bokából jövő információ instabil felszínen kevésnek bizonyult, így az egyensúly megtartásához egy proximálisabb stratégia alkalmazására tértek át. Eredményeink azt sejtetik, hogy a derékfájdalmat mutató egyének törzsstabilizátor izmai másképpen reagálnak a fáradásra, mint a panaszmentes alanyoké.

Témavezető: Finta Regina, tanársegéd (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 18:30  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## **A hasúri zsírtömeg csökkentése rendszeres fizikai tréninggel és életmódváltással**

POZSÁR ESZTER

Ápolás és betegellátás, BSc, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem

Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar

*Bevezetés:* A metabolikus szindróma (MS) jelentős népbetegséggé vált a világon, melynek egyik legfontosabb oka az elhízás. Olyan nagy világszervezetek, mint a WHO, az IDF, és a NCEP szerint a hasúri zsírtartalom megnövekedése az MS egyik legfontosabb kritériuma. Ugyanakkor a magas hasúri zsírtartalom a cerebrovasculáris és cardiovascularis szövődmények erős rizikófaktora. Vizsgálatunk során rendszeres fizikai aktivitással a testüregen belüli zsírtömeg befolyásolhatóságára fókuszáltunk.

*Módszerek:* Résztvevők 28 fő, átlag életkor 28 év (20-59), 2 ffi/26 nő. A 12 hetes program heti 2 futóedzésből és 1 izomerősítő tréningből állt. Vizsgáltuk a résztvevők antropometriai adatait, testtömeg-összetételét, fizikai teljesítményét, illetve étkezési-aktivitási naplót kellett vezetniük a megadott diétás előírások alapján. Programunkban teszteltünk egy új mutatót a haskörfogat/törzsmagasságot, a hasúri zsírtömeg jellemzésére.

*Eredmények:* Statisztikailag szignifikáns csökkenést mutattak páros T próba alkalmazásával a test zsírtartalmát mutató adatok ( $p < 0,05$ ). Jelentősen csökkent a fizikai teljesítmény növekedését tükröző 2 kilométeres futás ideje. A résztvevők zsírmentes testtömege és izomtömege szignifikánsan emelkedett. Erős korrelációt ( $r = 0,88$ ;  $r = 0,82$ ) találtunk a haskörfogat/törzsmagasság és a hasúri zsírtömeg között. Összevetve a normál és túlsúlyos egyének eredményeit azt tapasztaltuk, hogy a 25 BMI alatti csoportban elsősorban az izomtömeg növekedett, a 25 BMI fölötti csoportban pedig a zsírtömeget mutató értékek csökkentek statisztikailag jelentős mértékben. Ellenben nem találtunk jelentős változást a has-, csípő körfogatok, a bőrredők, a BMI, a testsúly, a légzésfunkció és nyugalmi pulzus értékeiben.

*Megbeszélés:* Eredményeink alátámasztják az irodalmi adatokat, miszerint a visceralis zsír csökkentésére a rendszeres fizikai aktivitás, és az életmódváltás ajánlott. Úgy tűnik, hogy kutatócsoportunk által vizsgált új adat (haskörfogat/törzsmagasság), jó mutatója lehet a hasúri zsírtömegnek.

Témavezető: Dr. Barnai Mária, főiskolai docens (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 18:45  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## Egy lélekben két test – „Második esély” – élet a transzplantáció után

TÓTH ESZTER

Középiskolai hallgató

Budapesti Vendéglátóipari és Humán Szakképzési Centrum Bókay János Szakgimnáziuma

**Bevezetés:** Európai összehasonlításban hazánk élen jár a szervátültetésben, ami az orvos-szakmai kérdések mellett, számos jogi és etikai kérdést felvet. A beteg számára egészségi állapotának és az életminőségének javulását, vagy az életre való esélyét jelenti, ugyanakkor a pszichés és mentálhigiénés folyamatai meghatározóak. Teljes megnyugvásra lel, aki új életet kapott? Mit érez a donor hozzátartozója (cadaver donáció esetén), vagy maga a donor, aki valakinek az életre adott esélyt?

**Módszerek:** Kutatásomat az interneten elérhető szakirodalmak megismerésével kezdtem. Statisztikai adataim a Nemzeti Szervdonációs Regiszter adatbázisaiból származtak. Saját kutatásom során kérdőíves felmérést végeztem, a „Transzplantáltak és dializáltak” zárt FB csoport tagjai között. Fontos információkat szereztem interjú alanyaimtól is: egy velem egykorú vese transzplantáción többször átesett lánytól, a Péterfy Sándor utcai Kórház NephroCare Klinika orvos igazgatójától valamint a klinika peritoneális dialízisért felelős szakasszisztenseitől.

**Eredmények:** Egy új szerv elfogadása egyenként különböző, és számos tényező által determinált.

A transzplantáció után a betegek élete jelentősen megváltozik. Sokan az alkalmazotti létet felcserélve vállalkozásba kezdenek. A fizikai teljesítőképesség bár csökken, mégis sokan igyekeznek szabadidejüket aktívan tölteni. A társas kapcsolatokban a műtét előtti és utáni időszak jelentős különbségeket mutat. A lelki megterhelést a műtét előtti időszakban maga a várakozás, a dialízis és a bizonytalanság okozza, míg a műtét után a kilökődéstől és a megváltozott életviteltől való félelem domináns.

Nemcsak testileg, de lelkileg is meg kell erősödnie a betegnek, ezért a szervátültetést kiváltó alapbetegségeket figyelembe vevő lelki vezetés kiemelt feladat, melyben jelenleg a kórházi szakdolgozók sokkal inkább kiveszik a részüket, mint az orvosok, függetlenül attól, hogy irányukba az érintettek nagy bizalommal vannak.

**Megbeszélés:** A kórházaknak és klinikáknak több lelki segítőt – pl. pszichológust, mentálhigiénés szakembert és önkéntest – kellene foglalkoztatni, hogy e nehéz időszakot minél gyorsabban és könnyebben dolgozhassák fel a betegek.

Témavezető: Bajzi Rozália, középiskolai tanár



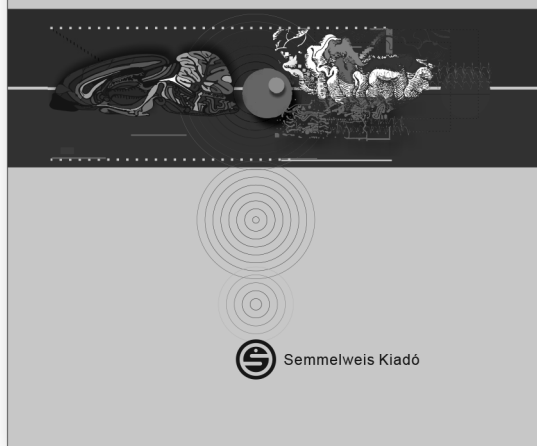
2019.04.24. (szerda) - 19:00

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

Dr. Sándor Péter,  
Dr. Benyó Zoltán:

Dr. Sándor Péter,  
Dr. Benyó Zoltán

### AZ AGYI VÉRKERINGÉS ÉLETTANI ALAPJAI: ÖNSZABÁLYZÓ MECHANIZMUSOK



### AZ AGYI VÉRKERINGÉS ÉLETTANI ALAPJAI: ÖNSZABÁLYZÓ MECHANIZMUSOK

Az orvos számára az agyi vérkeringés minden más szervünktől eltérő egyedi sajátosságainak vizsgálata a legérdekfeszítőbb kutatási területek közé tartozik. A kutatásoknak azonban csak akkor van igazán értelme, ha eredményei az agyi keringési katasztrófák megelőzését, az életmentést, a postischemiás „neuronmentést” vagy a rehabilitációt szolgálják. A könyv célja, hogy segítséget nyújtson az egészséges agy legfontosabb vérkeringési sajátosságaival és az agyi vérellátás állandóságát biztosító önszabályzó mechanizmusokkal kapcsolatos korábbi és legújabb adatok rövid áttekintésében.

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## PACAP jelátviteli útvonalak tanulmányozása végtagbimbó szövetkultúrákban

GYÖRGYI ZALÁN ZOLTÁN  
Középiskolai hallgató

Högyes Endre Gimnázium

A PACAP a hypothalamusban termelt neuropeptid, mely kimutatható az agyban és perifériás szövetekben. Korábbi kísérleteink során kimutattuk, hogy pozitív hatással van az in vitro porcképződésre, és hiánya megváltoztatja az ízületporc egyes alkotóelemeinek expresszióját fiatal és öreg egerekben. A PAC1 receptor aktiválásán keresztül a neuropeptid a porcképződés szempontjából fontos PKA-t aktiválja, melyen keresztül a Sox9 és sonic hedgehog (SHH) jelátviteli elemeket is befolyásolja. Ez utóbbi jelátviteli elemeken keresztül a porc szerkezetét és sejtközötti állapotát is megváltoztatja.

Kutatásaink során olyan modellrendszer kialakításán dolgoztunk, mellyel in vitro tanulmányozhatjuk a teljes végtagfejlődés során a PACAP szerepét. Ezért célul tűztük ki, hogy csirkeembriókból izolált végtagtelepeket további növekedés közben inkubátorban neveljük, majd különböző PACAP származékokkal kezeljük és a porcképződés molekuláris biológiai változásait nyomonkövessük. 4 napos csirkeembriók végtagtelepeit mikroszkóp alatt eltávolítottuk, majd egy szövethálóra helyeztük. A végtagbimbók vágott felszínén a sejtek 48 óra alatt belenőnek a hálóra. Megfelelő körülményeket biztosítva a végtagok fejlődésnek indulnak. A szövetkultúrákhoz kétnaponta PACAP1-38, 1-27 és 6-38-at adtunk és 3 hétig tartottuk fent azokat. A leartott végtagbimbókból metszeteket készítettünk és vDMMK festéssel a porc szerkezetét vizsgáltuk. RT-PCR és Western blotol nyomon követtük a PKA, Sox9, aggregán, II-es típusú kollagén és SHH expresszióját.

A sikeresen fenntartott végtagtelepek növekedése szignifikánsan emelkedett PACAP 1-27, 6-38 kezelés hatására. A metakromáziásanfesződő porcban kevesebb hipertrófiás sejtet találtunk az 1-27-es és 6-38-as formula kezelése közben. A Sox9, aggregán és II-es típusú kollagén expressziója emelkedett, míg az SHH expressziója csökkent a PACAP variánsok hatására.

Az eredmények alapján azt véljük, hogy a PACAP 1-27 jelenléte pozitívan befolyásolja a csirke végtagfejlődést és egyfajta differenciálatlan állapotban tartja a csontosodó sejteteket.

Témavezetők: Dr. Juhász Tamás, egyetemi adjunktus (DE); Dr. Szegeczki Vince, PhD hallgató (DE)



2019.04.24. (szerda) - 08:30  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## Limbikus agyterületek epigenetikai változásainak vizsgálata a depresszió három találat elméletének egérmódelijében

KUN DÁNIEL  
Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A depresszió korunk egyik leggyakoribb pszichiátriai kórképe. Kialakulását gyakran a három találat elmélet segítségével magyarázzák. Korábbi kísérleteinkben a hypophysis adenilát cikláz-aktiváló polypeptid (PACAP) génre mutáns heterozigóta egereket mint 1. genetikai modellt használtuk. A fiatalkori 2. epigenetikai hatások modellezésére anyai megvonást, míg a 3. későbbi környezeti faktorok modellezésére krónikus variábilis enyhe stresszt (CVMS) alkalmaztunk, mint a három találat elmélet egérmódelijét. Jelen kísérletünk célja volt, hogy a modellt alkalmazva a hangulat szabályozásában két fontos szerepet játszó terület a bed nucleus of the stria terminalis (BST) és a prefrontális kéreg (PFC) területén epigenetikai változásokat keressünk. Hipotézisünk szerint az elszorított találatok a BST és a PFC területén az epigenom változását okozzák, mely együtt jár az állatok depresszió- és szorongási szintjének megváltozásával tail suspension- (TST) és marble burying tesztekben (MBT). Feltételeztük továbbá, hogy a találat eltérések antidepresszáns (fluoxetin) kezeléssel befolyásolhatók.

**Módszerek:** Újszülött PACAP heterozigóta egereket tettünk ki anyai megvonásnak, majd felnőve, ezek felét CVMS-ben részesítettük. Az állatok felét fluoxetinnel is kezeltük. Egereinket MBT és TST tesztekben vizsgáltuk, végül a PFC és a BST metszetein az epigenomot acetyl-lizin H3-hiszton immunfestéssel vizsgáltuk.

**Eredmények:** A TST és a MBT az állatok megváltozott depresszió- illetve szorongási szintjét mutatták anyai megvonás után, melyet a fluoxetin hatékonyan befolyásolt. A BST és a PFC területén a fluoxetin hatása anyai megvonáson átesett állatoknál nem volt kimutatható.

**Következtetés:** Az újszülöttkori anyai megvonás és a krónikus stressz epigenetikai változásokat indukál egerekben a PFC és a BST területén, mely hatással lehet a hangulati állapot antidepresszáns kezelésre adott válaszkészségére.

Témavezetők: Dr. Gaszner Tamás, egyetemi tanársegéd (PTE); Dr. Gaszner Balázs, egyetemi docens (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 08:45  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## Raphe-habenuláris neuronális kapcsolatok a hangulati élet szabályozásában

MAJOR ÁBEL

Gyógyszerész, Osztatlan, 4. félév

ZICHÓ KRISZTIÁN

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

**Bevezetés:** A laterális habenula (LHb), és a median raphe régió (MRR) fontos a depresszió, motiváció és hangulati élet szabályozásában. A LHb serkentő bemeneteinek aktiválása erős averzív magatartást okoz, míg kóros aktiválása igazoltan depresszió kialakulásához vezet. A LHb és MRR beidegzik egymást, ami egy patológiás visszacsatolás alapja lehet, de e kapcsolatot biztosító sejtípusok eddig ismeretlenek voltak. A MRR-ban nemrég leírtunk egy új serkentő glutamaterg sejtpopulációt, mely vezikuláris glutamát transzporter 2-re (vGluT2) pozitív, és jelentősen beidegzi a LHb-t.

**Módszerek:** Genetikailag módosított állatokat, pályajelölő specifikus vírusokat és retrográd jelölőanyagokat használva vizsgáltuk meg a MRR és LHb közötti kapcsolatokat. Monoszinaptikus rabies vírus technikával kimutattuk a MRR vGluT2 sejtjeinek szinaptikus bemeneteit. Optogenetikai módszerekkel, gátló archaerhodopszin tartalmú vírust használtunk a MRR vGluT2 sejtek kontextuális félelemben betöltött szerepének vizsgálatára, majd serkentő channelrhodopszin tartalmú vírust használtunk e sejtek motivációs befolyásoló szerepének vizsgálatára.

**Eredmények:** Feltártuk, hogy a MRR LHb-ba vetítő és a LHb MRR-ba vetítő vGluT2 pozitív sejtjei kölcsönösen beidegzik egymást. Viselkedéskísérleteinkből kiderült, hogy a MRR vGluT2 sejtjeinek negatív inger alatti gátlása kioltja a félelmet, serkentése pedig jelentős mértékű motivációt is képes hatékonyan gátolni. Továbbá azt találtuk, hogy a MRR vGluT2 sejtek számos félelemmel, motivációval és tanulással kapcsolatos előagyai és agytörzsi területről kapnak szinaptikus bemeneteket. Végül megfigyeltük, hogy a depresszió szempontjából jelentős dorsalis raphe szerotonerg sejtjei is beidegzik a MRR vGluT2 sejtjeit.

**Következtetések:** E pozitív visszacsatoló raphe-habenuláris kör fontos a negatív élmények gyors és hatékony felérésítésében, de patológiás, hosszú távú aktiválódása alapja lehet az ismert módon LHb aktivitáshoz kötött depresszió kialakulásának. Az itt leírt szerotonerg bemenete pedig magyarázhatja a szerotonin visszavétel gátlók hatékonyságát a depresszió kezelésében.

**Támogatók:** Készült az Emberi Erőforrások Minisztériuma Új Nemzeti Kiválóság Programjának (ÚNKP-18-2-SE-22), valamint az OTKA (K119521), és Nemzeti Kutatási Program (2017-1.2.1-NKP-2017-00002) támogatásával.

**Témavezető:** Nyíri Gábor, tudományos főmunkatárs



2019.04.24. (szerda) - 09:00

Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## Szisztémás amyloid lerakódás vizsgálata különböző korcsoportú vad típusú és PACAP génihiányos egerekben

SPARKS JASON

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

A PACAP (hipofízis adenilát-cikláz aktiváló polipeptid) egy multifunkcionális neuropeptid, amely a szervezet számos szervében megtalálható. Általános citoprotektív, antiinflammatorikus és antiapoptotikus hatása bizonyított, azonban az öregedési folyamatokban betöltött szerepéről kevés adat áll rendelkezésünkre. Kísérletünk célja, hogy összehasonlítsuk a különböző korú PACAP génihiányos (KO) és vad típusú (WT) egerek szövetei közötti különbségeket, és ezzel felderítsük az endogén PACAP öregedésben játszott szerepét.

Kísérletünkben PACAP WT és KO egerek két korcsoportjának (3-12 hó, 13-24 hó), több mint 20 szervéből vettünk mintát. Haematoxylin-eosinnal festett metszeten amyloid lerakódásra utaló jeleket találtunk, ezért Kongó-vörös festést és amyloid fehérje immunhisztokémiát alkalmaztunk a minták további vizsgálatához. A szervek amyloid-tartalmát súlyosság szerint 0-3-ig terjedő skálán értékeltük. Az állatok véréből vérkép- és szérum paramétereket vizsgáltunk, és PACAP szintet határoztunk meg. Vese mintákon citokin array vizsgálatot végeztünk.

Hisztopatológiai elemzésünk során a 12 hónaposnál idősebb állatokban a vizsgált szervek több mint felében találtunk amyloid lerakódást. A legsúlyosabban érintett szervek a vese, lép, máj, bőr, pajzsmirigy, trachea, nyelőcső és belek voltak. Több szerv esetében szignifikáns különbséget figyeltünk meg a WT és KO egerek között. A PACAP KO egerekben az elváltozás minden szerv esetében súlyosabb volt, és fiatalabb korban jelent meg. Vérvizsgálatok során az életkorral enyhén csökkenő PACAP szintet figyeltünk meg. A vérkép, szérum és citokin array (BLC, IL-1ra, RANTES) vizsgálatok további különbségeket fedeztek fel PACAP hiányában.

A szisztémás szenilis amyloidosis akcelerációja, az amyloid lerakódások fiatalkori megjelenése a PACAP KO egerekben felgyorsult öregedésre utalhat, ami feltételezi az endogén PACAP öregedési folyamatokban betöltött szerepét.

**Témavezetők:** Prof. Dr. Reglődi Dóra, egyetemi tanár (PTE);

Dr. Jüngling Adél, egyetemi tanársegéd (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 09:15

Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## A parvalbumin és az extracelluláris matrix molekulák expressziós mintázata a nucleus ruber területén

SZARVAS DÓRA

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

Korábbi vizsgálatainkban kimutattuk, hogy az extracelluláris matrix (ECM) molekulák eloszlása különbségeket mutat az agytörzsi egyensúlyozó rendszerhez tartozó nucleus ruber (NR) területén, továbbá az ECM expressziós mintázata összefügg a magon belüli morfológiai különbségekkel és ezáltal a funkcionális eltérésekkel is. Az ECM molekulák kondenzált szerveződése figyelhető meg a neuronok sejtteste (perineuronális net; PNN), valamint a Ranvier-féle befűződések körül (nodalis ECM). Irodalmi adatok szerint a NR területén található neuronok kémiai tulajdonságai is különböznek egymástól. Megfigyelték, hogy a kalciumkötő fehérjék közül a parvalbumin (PV) eloszlása nem egyenletes a magban. Jelen kísérleteinkben azt vizsgáltuk, hogy az ECM molekulák megjelenése mutat-e párhuzamot a PV eloszlási mintázatával a NR területén.

Kísérleteink során hisztokémiai és immunhisztokémiai módszereket alkalmaztunk felnőtt, nőstény Wistar patkányok agytörzsén. A hialuronsav (HA) eloszlását hialuron-savkötő fehérje segítségével mutattuk ki. A PNN általános markereként Wisteria floribunda agglutinint (WFA) használtunk. A lektikánok (aggrecan, brevican) és a parvalbumin kimutatására antitesteket alkalmaztunk.

Vizsgálataink szerint, a NR, elsősorban kisméretű neuronokat tartalmazó, parvocelluláris részében erős PV pozitívítást mutató sejtek vannak, melyek körül nem található PNN, vagy csak gyenge pericelluláris jelölés figyelhető meg. A magocelluláris (MC) részben főként gyenge PV pozitívítást mutató, nagyméretű neuronok találhatók, melyek körül erős PNN látható minden vizsgált ECM molekula esetében. Intenzív PV jel figyelhető meg a magba belépő, illetve onnan kiinduló rostokban, míg a MC részen áthaladó nervus oculomotorius axonjai PV negatívak. Általánosságban elmondható, hogy az idegrostok mentén igen erős, pontszerű HA jelölés látható.

Összességében megállapíthatjuk, hogy mind a PV pozitívítás, mind pedig a PNN megjelenése összefüggésben van a sejtek méretével és feltehetően azok funkcionális sajátjaival a NR területén. Alátámasztottuk azon adatokat, melyek szerint a HA meghatározó komponense a Ranvier-féle befűződések körül kialakuló nodalis ECM-nek.

Témavezető: Dr. Rácz Éva, egyetemi adjunktus (DE)



2019.04.24. (szerda) - 09:30

Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## A szenzoros és motoros kortiko-talamikus pályák anatómiai összehasonlítása

TÓTH BOGLÁRKA

Általános orvos, Osztatlan, 4. félév

Simmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A szenzoros és a frontális kérgi funkciók között alapvető különbségek vannak. Míg az előbbi tranziens érzékszervi ingerek analizésére az utóbbi perzisztens aktivitás (pl mozgástervezés, munkamemória) fenntartására specializálódott. Mostanra egyértelművé vált, hogy mind-ezen funkciók a kéreg és talamusz dinamikus interakciója révén valósulnak meg. Ezért tanulmányunkban összehasonlítottuk az e rendszer működésében meghatározó 5. rétegből (L5) eredő szenzoros és frontális kérgi kimenetek tulajdonságait a talamik relé magvakban valamint a talamusz gátló központjában a retikuláris magban (TRN).

**Módszerek:** A kortiko-talamikus pályát L5, sejt-specifikus, transzgenikus állatokban vizsgáltuk anterográdfirális nyomkövetéssel. A talamik végződéseket konfokális mikroszkópiával, és számítógépes képelemzéssel vizsgáltuk. TRN sejtek esetében in vivo optogenetikai azonosítás és egysejt jelölést követően sejt-rekonstrukció hajtottunk végre. A TRN sejtek vetítését populációs szinten retrográd nyomkövetéssel vizsgáltuk.

**Eredmények:** A szenzoros (primer szomatoszenzoros, S1) és frontális (szekunder motoros, M2) eredetű L5 piramis-sejtek talamik idegvégződéseinek vizsgálata alapján a két rendszerben jelentős eltéréseket találtunk mind a relé-magvakban mind a TRN-ban. Az S1 által innervált posterior magban (Po) a már korábban leírt nagyméretű butonok mellett, számos kisméretűt is találtunk. Ezzel szemben az M2 által innervált ventro-mediális magban (VM) kizárólag kisméretű L5 butonokat figyeltünk meg. E miatt a VM-ben mind a buton méret, mind ennek varianciája kisebbnek bizonyult (Po vs. VM  $0,89 \pm 0,46$  vs.  $0,47 \pm 0,11 \mu\text{m}^2$ ). A TRN esetében az M2 beadásoknál minden esetben butonok jelentek meg a mag rostrális részén, míg az S1 beadásoknál ez sosem fordult elő. Az egysejt-rekonstrukció és a retrográd nyomkövetés alapján a TRN ezen területén az L5 innervációt fogadó sejtek a frontális kéreggel kapcsolatban álló relé-magvakba vetítettek.

**Megbeszélés:** A terminális méret alapvetően meghatározza a transzmisszió tulajdonságait. Eredményeink szerint tehát a frontális és szenzoros top-down jelátvitel a talamuszban különböző. A különbséget tovább fokozza, hogy előrecsatolt gátlást a TRN-en keresztül csak a frontális kéreg esetében láttunk. Eredményeink tehát régió-specifikus kortikotalamik pályák létét igazolták, melyek párhuzamosan futó, zárt köröket alkotnak. Ezek képezhetik a különböző jelfeldolgozás és funkció alapját a frontális, illetve a szenzoros területeken.

Témavezető: Acsády László, kutatóprofesszor



2019.04.24. (szerda) - 09:45

Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó



## A nucleus raphe dorsalis dopaminerg sejtjei nem játszanak fontos szerepet a Parkinson-kór nem motoros tüneteiben, patkányban

BOGNÁR MÁTÉ ATTILA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

PYTEL BENCE

Általános orvos, Osztatlan, 6. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

A Parkinson-kór (PD) progresszív neurodegeneratív betegség, melyet motoros (hypokinesia/bradykinesia, tremor, rigor), és nem-motoros tünetek (pl. szorongás, depresszió) jellemeznek. Előbbiek hátterében a nigrostriális dopaminerg pálya pusztulása áll, azonban a nem-motoros tünetek neuropatológiája tisztázatlan. Az Edinger-Westphal (EW) magban szignifikáns mértékű sejtpusztulást már korábban leírtak PD-ban. Kutatócsoportunk e mag urocortin1 (Ucn1) tartalmú sejtjeinek károsodását figyelte meg a PD rotenon modelljében, patkányban, depresszió-szerű tünetek mellett. Mivel a rotenon kezelés szisztémás hatással bír, felmerült, hogy egyéb, a hangulat szabályozásában szerepet játszó területek, mint pl. a nucleus raphe dorsalis (DR) is károsodhattak. Célul a DR-dopaminerg sejtek vizsgálatát tűztük ki.

Hipotézisünk szerint, a DR dopaminerg neuronjainak károsodása hozzájárul a PD patkány modelljében fellépő depresszió-szerű állapot kialakulásához. 6 hét szubkután rotenon kezeléssel PD-szerű állapotot idéztünk elő patkányban. A kontroll csoport oldószer injekciókat kapott. Az állatok anhedónia szintjének mérésére cukor preferencia tesztet (SPT), a szorongás vizsgálatára open field tesztet (OFT) végeztünk. A mozgáskészség vizsgálatára rotarod tesztet történt. Perfúziós fixálást követően a középagy szövetblokkjait vibratómmal metsztük, majd tirozin-hidroxiláz immunhisztokémia után sejtszámlálást végeztünk.

Rotenon kezelt patkányaink több időt töltöttek az eszköz fala mellett OFT-ben. SPT-ben kevesebb édes folyadékot fogyasztottak, valamint, képtelenek voltak a rotarod eszköz forgó hengerén fennmaradni. Rotenon hatására az állatok testtömege és a thymus relatív tömege csökkent, míg a mellékveséké nőtt. A substantia nigra területén megfigyelhető volt a dopaminerg sejtszám csökkenése, míg a DR területén nem találtunk szignifikáns csökkenést.

A PD rotenon modellje alkalmas a motoros és nem-motoros tünetek tanulmányozására is. A DR dopaminerg sejtjeinek pusztulása nem állhat a PD patkány modelljében megfigyelt nem motoros tünetek hátterében.

Témavezetők: Dr. Gaszner Balázs, egyetemi docens (PTE);  
Dr. Ujvári Balázs, egyetemi tanársegéd (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 10:30

Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## A hallópálya morfológiai vizsgálata hipofízis adenilát-cikláz aktiváló polipeptid (PACAP) géniükötött és vad típusú egerekben

GYUROK GERGŐ PÉTER

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

A PACAP egy neuroprotektív és citoprotektív neuro-peptid, mely in vitro védi a belső fül szőrsejtjeit oxidatív stresszel szemben. A PACAP géniükötött (KO) egerek korábbi vizsgálata során halláscsökkenést, a nucleus cochlearisok területén zaj hatására alacsonyabb neuronaktivitást, valamint a belső fülben a PACAP specifikus receptorának (PAC1) csökkent expresszióját találtuk. Jelen vizsgálatunkban célul tűztük ki vad típusú és PACAP KO egerek hallópályájának morfológiai összehasonlítását az endogén PACAP hiányából adódó különbségek detektálására.

Vizsgálatunk első szakaszában Nissl festéssel hasonlítottuk össze a cochlearis magokban található neuronok számát. Ezt követően PAC1 receptor expressziót vizsgáltunk a hallópálya magjaiban (nuclei cochleares, oliva superior, nucleus lemnisci lateralis, colliculus inferior) immunhisztokémia segítségével. Végül a hallópálya centrális magjainak és a primer hallókéregnek zaj hatására bekövetkező neuronaktivitását c-Fos immunhisztokémiával térképeztük fel.

A cochlearis magokban Nissl festéssel nem találtunk szignifikáns különbséget a két csoport között, de a PAC1 receptor szignifikánsan kevesebb sejtben expresszáldott a PACAP KO egerek nucleus cochlearis ventralis pars anteriorjában a vad egerekhez képest. A hallópálya többi magjában a PAC1 receptor expresszióját kimutattuk, de szignifikáns különbséget nem találtunk. A c-Fos festés során a zajnak kitett egyedek centrális magjaiban szignifikánsan magasabb volt a neuronaktivitás a csendben tartottakhoz képest, azonban a vad és KO csoport között nem volt eltérés.

Munkánk során további bizonyítékkal szolgáltunk az endogén PACAP hallásban betöltött szerepének igazolására. A PACAP KO egerek cochlearis magjaiban talált csökkent PAC1 receptor expresszió egybevág a korábban itt kimutatott csökkent neuronaktivációval. A hallópálya további magjainak vizsgálatok neuronaktivációban, illetve PAC1 receptor expresszióban nem volt különbség. Feltételezésünk szerint ezen eltérések hozzájárulhatnak a PACAP KO egerek halláscsökkenésének kialakulásához.

Témavezetők: Dr. Tamás Andrea, egyetemi docens (PTE);  
Dr. Fülöp Balázs Dániel, egyetemi tanársegéd (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 10:45

Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## A hiperozmotikus környezet hatása az in vitro porcdifferenciációra

KOTHALAWALA WILLIAM JAYASEKARA  
Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem  
Általános Orvostudományi Kar

Az ízületi porc sérüléseinek helyreállítását célzó terápiás próbálkozások továbbra is kihívást jelentenek, ami elsősorban a porcszövet sajátos biológiai tulajdonságainak köszönhető. Az ízületi porc sejtközötti állománya rendkívül komplex felépítéssel rendelkezik: a mátrix alapállománya erősen negatív töltésű glükózamino glikánokban gazdag, amelyek egyrészt jelentős mennyiségű vizet kötnek és hozzájárulnak a porcszövet biomechanikájához, másrészt igen sok pozitív töltésű iont is vonzanak. A nagy mennyiségben jelen lévő elektrolitok miatt a porc mátrix ozmolalitása magasabb, mint a szervezet egyéb szöveteiben. A kereskedelmi forgalomban lévő tápoldatok használata eltérő ozmolalitásuk miatt nem alkalmas a porcsejtek életteni körülmények között történő vizsgálatára. Ezért arra kerestük a választ, hogy a hiperozmotikus környezet elősegíti-e a porcszövet fejlődését.

Kísérleteink során 4 napos csirkeembriók végtagtelepeiből előállított porcosodó kultúrák segítségével vizsgáltuk a NaCl-oldattal módosított ozmolalitású tápoldat hatásait a porcdifferenciációra. A mitokondriális aktivitást MTT-assay segítségével, az osztódóképességet triciált timidin beépülésének monitorozásával, a képződött porc mátrix mennyiségét metakromázias festéssel detektáltuk. A porcspecifikus gének expresszióját RT-qPCR segítségével vizsgáltuk, az intracelluláris kalcium-méréseket pedig Fluo-8 fluoreszcens kalciumérzékelő festékkel töltött kultúrákon végeztük.

Eredményeink alapján a 6 napig tartó differenciációs folyamat kezdetétől alkalmazott hiperozmotikus oldatok gátolták a porcdifferenciáció folyamatát, azonban a tenyésztés vége felé (a 4. naptól folyamatosan, vagy csak a 6. napon 24 órán keresztül) alkalmazott hiperozmotikus környezet fokozta a porc képződés mértékét, amelyet metakromázias festéssel és a génexpresszió szintjén is sikerült kimutatnunk. A hiperozmotikus oldatok által kiváltott kalciumszint-emelkedésért nem oszmoszenzitív TRPV-ion csatornák felelősek. A hiperozmotikus környezet elősegítheti az érett porcsejt-fenotípus kialakulását, és hozzájárulhat a porcregenerációs eljárások hatékonyságának növeléséhez.

Az ÚNKP-18-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

Témavezető: Dr. Matta Csaba, egyetemi adjunktus (DE)



2019.04.24. (szerda) - 11:00  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## A BMP jelátvitel szerepe a vastagbélidegrendszer embrionális fejlődésére

KOVÁCS TAMÁS  
Biológia, MSc, 3. félév

Eötvös Loránd Tudományegyetem  
Természettudományi és Technológiai Kar

**Célkitűzés:** A gastrointestinális rendszer fejlődése során ganglionléc eredetű őssejtek vándorolnak a bélcső mesenchymájába, ahol a bélidegrendszert (ENS) alkotó myentericus és submucosalis plexust hozzák létre. Ha az embrionális fejlődés során az enterális ganglionléc sejtek vándorlása zavart szenved, akkor az aganglionozissal jellemzett Hirschsprung-kór alakul ki. ENS-t célzó kutatások szerint az embrionális coecumból származó növekedési faktorok fontos szerepet játszanak a vastagbél idegrendszerének ontogenezise során. Embriómanipulációs vizsgálatok eredményei felvetik annak lehetőségét, hogy a BMP-4 nevű növekedési faktor először a coecumban, majd a bél teljes szakaszán fejeződik ki és a vastagbél idegi plexusainak kialakulásában játszik szerepet.

**Módszerek:** Munkánk során immuncitokémiai és in situ hibridizációs módszerrel az ENS-t létrehozó sejtek osztódását, differenciálódását és vándorlását követtük nyomon. Ezután olyan szervtenyésztési módszert alkalmaztunk, amelyben in vitro lehet vizsgálni a BMP jelátvitelt blokkoló Noggin növekedési faktor ENS-re kifejtett hatását.

**Eredmények:** Kísérleteinkhez 5 napos csirke embriókból izolált bélszakaszokat használtunk. Korábban végzett immuncitokémiai vizsgálatunkban kimutattuk, hogy a ganglionléc sejtek populációja ebben a stádiumban éri el a coecum telepét. EdU-alapú sejtproliferációs analízissel kimutattuk, hogy amint a dúcléc sejtekből származó őssejtek a bél falban vándorolnak és a coecum telepébe érnek, az elől haladó, ún. területfoglaló sejteknek a proliferációja megnő. Amikor mikrosebészeti módszerekkel eltávolítottuk a coecumot és az abláción átesett béldarabokat tovább tenyésztettük rendellenes ENS alakult ki. A BMP jelátvitel szerepének igazolására 5 napos embriókból izolált caudalis bélszakaszokat 48 óráig tenyésztettük, amelybe előzetesen Noggin fehérjét oldottunk. A kezelés hatására a ganglionléc sejtek vándorlása megállt, s a néhány sejtből álló myentericus és submucosalis ganglionok csak a proximális vastagbél szakaszon alakultak ki.

**Következtetés:** Eredményeink azt mutatják, hogy a BMP jelátvitel zavara a csirke embrionális béltenyésztetekben a vastagbél ENS rendellenes fejlődését eredményezi, amelynek fenotípusa a hypo- és aganglionozissal járó humán Hirschsprung-kórra hasonlít.

Támogató pályázat: NFKI-124740

Témavezetők: Dr. Nagy Nándor, habilitált egyetemi docens (SE); Dr. Dóra Dávid, egyetemi tanársegéd (SE)



2019.04.24. (szerda) - 11:15  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## Egy újonnan azonosított mikroglia-idegsejt kapcsolat funkcionális-molekuláris anatómiai vizsgálata

SCHWARCZ DÓRA ANETT  
Biológia, BSc, 6. félév

Állatorvostudományi Egyetem

UJVÁRI KATINKA

Biomérnök, BSc, 6. félév

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem  
Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar

A neurodegeneratív betegségek hatalmas terhet jelentenek a társadalom és az egészségügyi ellátórendszerek számára. Az elmúlt évtizedek vizsgálatai igazolták, hogy ezen kórképek kialakulásában kiemelten fontosak az agy gyulladási folyamatai, melyek legfontosabb szabályozója az agy nélkülözhetetlen immunsejtje, a mikroglia. Nem ismert azonban, hogy mi lehet a fő kommunikációs útvonal a mikroglia és a neuronok között, mely a fenti folyamatok hátterében állhat. Az eddigi kutatások szinte kizárólag a szinapszisek érintő mikroglia kapcsolatokra fókuszáltak.

Megfigyeltük, hogy a neuronok túlnyomó többsége rendelkezik a sejttestjére érkező mikroglia kapcsolattal is (publikálatlan adatok). További kísérleteinkkel az újonnan azonosított mikroglia-idegsejt kapcsolatot felépítő funkcionális elemek feltérképezését céloztuk meg. Vizsgálataink során többszörös immunfluoreszcens jelölést, konfokális lézér-pásztázó mikroszkópiát és immunarany jelöléssel kombinált elektronmikroszkópiát alkalmaztunk. Az azonosított molekuláris alkotóelemek mennyiségi eloszlásának vizsgálatához fluoreszcens intenzitás analízist végeztünk. Igazoltuk, hogy a mikroglia nyúlvány és neuron sejttestje közötti kapcsolatban megtalálhatóak a mikroglia-specifikus purinerg P2Y<sub>12</sub> receptorok, melyek az ATP/ADP érzékelésében játszanak fontos szerepet. Kimutattuk az ATP termeléséért felelős mitokondriumok feldúsulását és a vezikuláris ATP-felzabálásért felelős transzporter jelenlétét is a kapcsolatban, illetve megfigyeltük a neuronok felszínén az intenzív exocitózist mutató területekre jellemző Kv2.1 fehérje felhalmozódását is. Elektronmikroszkópos felvételeinkkel igazoltuk a P2Y<sub>12</sub>R-felhalmozódást mutató közvetlen membránkapcsolatot is a mikroglia nyúlvány és a neuron sejttestje között mind egér, mind humán agyszövetben.

Adataink – számos fiziológiai és funkcionális anatómiai vizsgálat alapján – arra utalnak, hogy a mikroglia-neuron sejttest kapcsolat alkotó fehérjék és sejtorganellumok egy olyan morfo-funkcionális egységet alkotnak, melyen keresztül a mikroglia-nak lehetősége van a neuronok állapotának közvetlen monitorozására és befolyásolására egyaránt. Úgy véljük, hogy az újonnan azonosított mikroglia-neuron kapcsolat a neuroinflammatorikus kutatások egy új területét nyithatja meg, lehetőséget biztosítva a különböző neurodegeneratív betegségek elleni új terápiás eljárások kidolgozására is.

Témavezetők: Dr. Cserép Csaba, tudományos főmunkatárs;  
Dr. Pósfai Balázs, PhD hallgató



2019.04.24. (szerda) - 11:30

Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## Új sejtípus adja a median raphe fő vetítő sejtjeit

ZICHÓ KRISZTIÁN

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

GÖNCZI ROLAND TAMÁS

Biológia, BSc, 6. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az eddig főként szerotonergnek gondolt agytörzsi median raphe régió (MRR) szerepe jól ismert a hangulati élet, félelmi és szorongásos viselkedésekben, de eddig csak szerotonerg és/vagy vezikuláris glutamát transzporter 3 pozitív vetítő sejtjeit ismerték. Ezen sejtek tulajdonságai azonban nehezen magyarázzák a mag félelmi és szorongásos viselkedésben betöltött szerepét.

**Módszerek:** Genetikailag módosított állatokat, pályajelölő specifikus vírusokat és nem specifikus retrográd jelölő anyagokat használva leírtunk egy új sejtpopulációt, és feltérképeztük összeköttetéseit. Kvantitatív sztereológiai vizsgálatokkal határoztuk meg e sejtek számát. Konfokális fluoreszcens és elektronmikroszkóppal megvizsgáltuk szinaptikus kapcsolataikat. Továbbá génmódosított állatainkban optogenetikai módszerekkel vizsgáltuk e sejtek viselkedésbeli szerepét.

**Eredmények:** A MRR-ban felfedeztünk egy eddig ismeretlen, vezikuláris glutamát transzporter 2 (vGluT2) pozitív glutamaterg sejtpopulációt. Kimutattuk, hogy e sejtípus adja a MRR legnagyobb vetítő sejtpopulációját. Leírtuk, hogy erős beidegzést ad mind a félelmi és depressziós viselkedésben (lateralis habenula, medialis ventralis tegmentalis area), mind az ezen élmények kontextuális rögzítésében (bazális előagy, hippocampus) fontos agyterületekre. Kimutattuk, hogy e vGluT2 sejtek a lateralis habenula glutamaterg sejtjeit és a bazális előagy parvalbumin pozitív, hippocampusba vetítő GABAerg sejtjeit is specifikusan beidegzik, melyekkel NMDA-receptor tartalmú glutamaterg szinapszisek létesítenek. Viselkedésvizsgálataink pedig azt mutatták, hogy a fényrel aktivált vGluT2 sejtek erős elkerülő, félelmi magatartást váltottak ki, melyre az állatok később is jól emlékeztek.

**Következtetések:** Az új vGluT2 pozitív sejtípus felfedezése kapcsolatainak keresztül rávilágíthat a MRR hangulati életben betöltött ismert fontos szerepére, és elősegítheti azok célzottabb terápiáját.

Támogatók: Készült az Emberi Erőforrások Minisztériuma Új Nemzeti Kiválóság Programjának (ÚNKP-18-2-SE-22), valamint az OTKA (K119521), és Nemzeti Agykutatási Program (2017-1.2.1-NKP-2017-00002) támogatásával.

Témavezető: Nyíri Gábor, tudományos főmunkatárs



2019.04.24. (szerda) - 11:45

Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## Aktin filamentumok szerkezeti vizsgálata atomi erőmikroszkópiával

ALTORJAY ÁRON GELLÉRT

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

Az aktin az eukarióta sejt legnagyobb koncentrációban jelenlévő fehérjéje. Jelenléte, működése és szerepe nélkülözhetetlen a legtöbb celluláris folyamatban. Sokrétű biológiai funkciói betöltését dinamikája, gyors polimerizációs és depolimerizációs tulajdonságai teszik lehetővé. In vivo körülmények között az aktin polimerizációját és depolimerizációját asszociált fehérjék szabályozzák. Korábbi kísérleteinkben egyedi aktin filamentumok polimerizációs sajátosságait vizsgáltuk fluoreszcencia mikroszkópiás technikával. A módszer diffrakciólimitált volta nem tette lehetővé a filamentumok szerkezetében fellépő változások nagy felbontású követését. Célunk olyan módszer fejlesztése és alkalmazása volt, amely lehetővé teszi akár egyedi aktin monomerek detektálását az aktin filamentumban.

Aktint nyúl vázizomból izoláltunk polimerizációs-depolimerizációs ciklusok és differenciális ultracentrifugálás segítségével. Az aktint filamentális formában, TRITCh-phalloiddinnel jelöltünk, ezáltal stabilizálva a filamentum szerkezetét. Az aktin mintát polilizinnel bevont frissen hasított csillámlemezre cseppentettük. A filamentumokat atomi erőmikroszkóppal (AFM) pásztáztuk vizes közegben, oszcillációs üzemmódban. A felszínadszorbeált aktin filamentumok jól kivehetők voltak az AFM felvételeken. Nem csupán jobbméretes dupla helikális szerkezetüket detektáltuk, hanem feloldhatók voltak a filamentumokat felépítő globuláris aktin monomerek is. A filamentumok átmérőjét a topográfiai magasság alapján mértük meg. Az aktin filamentumok átlagos magassága  $7,67 \pm 0,56$  nm-nek adódott, ami jól egyezik az elektronmikroszkópos módszerrel mért filamentum átmérővel. A filamentumok kontúrmenti topográfiájából megmértük a félmenetemelkedést és a monomerek periodicitását. A félmenetemelkedés  $35,93 \pm 1,98$  nm-nek, a monomer periodicitás  $5,67 \pm 0,48$  nm-nek adódott. Ezek az eredmények ugyancsak egybecsengenek az elektronmikroszkópos mérések adataival. Az aktin filamentum végeinek folyamatos pásztázásával lehetőség nyílik a szerkezet dinamikus változásainak követésére is.

Módszerünk összességében alkalmas arra, hogy az aktin filamentumok szerkezetét, illetve asszociált fehérjék kötődését vizes fázisban, nagy térbeli felbontással időben kövessük.

Témavezető: Kellermayer Miklós, tanszékvezető egyetemi tanár (SE)



2019.04.24. (szerda) - 16:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## A sejtmembrán szterol tartalmának változtatása módosítja a Kv1.3 ioncsatorna lipidtutajok és egyéb membrán mikrodomének közötti megoszlását

CS. SZABÓ BENCE

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

SZABÓ MÁTÉ

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A limfociták aktivációjában szerepet játszó feszültségkapuzott Kv1.3 ioncsatornáról ismert, hogy preferenciálisan a lipidtutajokban helyezkedik el. Ezen mikrodomének által biztosított jelátviteli környezet fontos szerepet tölthet be az ioncsatorna működésének szabályozásában. Munkacsoportunkban korábban kimutatták, hogy a membrán szterol tartalmának szelektív növelése megváltoztatja a Kv1.3 elektrofiziológiai jellemzőit (kinetikai és egyensúlyi paraméterek). A töltések során bevitt szterolok és a csatorna kölcsönhatásának pontos mechanizmusa (direkt és/vagy indirekt hatások) azonban nem ismert.

Kísérleteink során célunk volt a membrán szterol tartalmának szelektív manipulálása után a Kv1.3 és a lipidtutajok közötti kolokalizáció vizsgálata. Ehhez HEK-293 sejtekben a koleszterin vagy 7-dehidrokoleszterin (7DHC) mennyiségét növeltük a megfelelő szterol/metil-béta-ciklodextrin (MBCD) komplexekkel, illetve koleszterint vontunk ki a sejtek membránjából MBCD alkalmazásával. Ezután jelöltük a sejtekbe transzfektált FLAG epitópot hordozó Kv1.3 csatornákat anti-FLAG antitesttel és a lipidtutajokat kole-ratoxin B alegységével, majd konfokális, illetve stimulált emisszió kioltás (STED) mikroszkóp segítségével felvételeket készítettünk. Kvantitatív képanalízis során meghatároztuk a Kv1.3, illetve tutaj jelölők intenzitásai közötti Pearson-féle korrelációs koeficiens értékét.

Méréseink alapján a kontrollhoz ( $0,416 \pm 0,013$ ,  $n=27$ ) képest a membrán koleszterin, illetve 7DHC tartalma növelésének hatására a Kv1.3 tutajokkal történő kolokalizációja szignifikánsan ( $p < 0,05$ ) növekedett (koleszterin esetén  $0,492 \pm 0,013$ ,  $n=34$ ; 7DHC mellett  $0,500 \pm 0,015$ ,  $n=32$ ), míg MBCD kezelés után szignifikánsan csökkent ( $0,338 \pm 0,014$ ,  $n=30$ ). Konfokális mikroszkópos eredményeinket a nagyobb feloldóképességgel (46-60 nm) bíró STED mikroszkópiával is megerősítettük (kontroll:  $0,274 \pm 0,025$ ,  $n=25$ ; koleszterin:  $0,361 \pm 0,019$ ,  $n=32$ ; 7DHC:  $0,366 \pm 0,019$ ,  $n=28$ ; MBCD:  $0,219 \pm 0,022$ ,  $n=24$ ).

Kísérleteink során kimutattuk, hogy a Kv1.3 membrán mikrodomének közötti megoszlása függ a sejtmembrán szterol tartalmától, ami mediálhatja a szterolok ioncsatornákra kifejtett elektrofiziológiai hatásait.

Témavezetők: Dr. Kovács Tamás, tudományos munkatárs

(DE); Dr. Zákány Florina, tudományos segédmunkatárs (DE)



2019.04.24. (szerda) - 16:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## A sebgyógyulás egyik szabályozója, a Flightless-I fehérje konformáció-funkció sajátosságai

GASZLER PÉTER

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

A sebgyógyulás minősége és gyorsasága alapvetően határozza meg a beteg kórházban töltött napjait, valamint a korai és késői szövődmények kialakulását. Maga a sebgyógyulás számos endogén és exogén tényező által befolyásolt. Egy ilyen endogén faktor, a Flightless-I fehérje, melynek mennyisége megnövekedett a sebkörnyéki keratinocitákban és fibroblasztokban, ami által a sebek, égési sérülések és autoimmun bullózus folyamatok gyógyulását negatív módon szabályozza. A Flightless-I a gelsolin szupercsalád tagja, amelynek névadója, a gelsolin az aktin citoskeleton multifunkcionális szabályozója, képes az aktin filamentumok vágására, sapkázására, illetve az aktin monomerek nukleálására. Ismert az is, hogy a gelsolin aktív konformációjának kialakításában a  $Ca^{2+}$ -ion kulcsfontosságú. Azonban a Flightless-I aktivitásáról és szabályozásáról rendelkezésre álló tudományos eredmények száma csekély, a fehérje molekuláris szerepe nem tisztázott.

Kutatómunkánkban célul tűztük ki a Flightless-I aktin aktivitásainak és a  $Ca^{2+}$ -ion lehetséges szabályozó szerepének vizsgálatát. Ennek érdekében rekombináns módon előállított fehérjéket (gelsolin, Flightless-I GH16) vizsgáltunk a molekuláris biofizika, fluoreszcencia spektroszkópia és teljes belső visszaverődésen alapuló fluoreszcencia mikroszkópia módszereivel.

Eredményeink szerint a gelsolin a  $Ca^{2+}$ -ion koncentrációjától függően képes elősegíteni az aktin filamentumok polimerizációját, összhangban eddigi ismereteinkkel. Ellenben a Flightless-I gátolja az aktin filamentumok polimerizációját, a  $Ca^{2+}$ -ion koncentrációjától függetlenül. Megfigyeléseink szerint a  $Ca^{2+}$ -ion jelentős változásokat indukál a gelsolin szerkezetében, míg a Flightless-I konformációjára nincs ilyen hatása.

Következtéseink szerint a Flightless-I és a gelsolin eltérő szerkezeti sajátosságokkal és szabályozó mechanizmussal rendelkezik. A Flightless-I az aktin polimerizációjának gátlása által csökkentheti a fibroblasztok és keratinociták migrációját, így lassítva a sebgyógyulást; ezáltal potenciális támadáspontot képezhet a jövő sebkezelésében.

Támogatók: „AZ EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA ÚNKP-18-2-1 KÓDSZÁMÚ ÚJ NEMZETI KIVÁLÓSÁG PROGRAMJÁNAK TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT (GP)”; PTE-ÁOK (KA No: 2018-01, BP); Romhányi György Szakkollégium (GP), valamint köszönet Mihály Józsefnek (MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont) a Flightless-I plazmidért.

Témavezetők: Dr. Bugyi Beáta, egyetemi docens (PTE);

Dr. Bukovics Péter, egyetemi tanársegéd (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 17:00

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelődő

## Térháló polimer szárendszer készítése elektrosztatikus szálképzés és kisnyomású plazma kezelés kombinálásával

JÓZSA BENJÁMIN

Egészségügyi mérnök, MSc, 2. félév

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Villamosmérnöki és Informatikai Kar

**Bevezetés:** Az elektrosztatikus szálképzéssel szintetizált nanoszál polimer struktúrák sokféle szerepet tölthetnek be változatos orvosi biológiai területeken. A polimer vizes oldatokban való oldhatatlansága nélkülözhetetlen feltétele annak hogy a struktúrák ellen álljanak az emberi testtel való hosszantartó érintkezésnek. Az oldhatatlanság biztosítható a polimer láncok keresztkötésével, ezáltal polimer gélt létrehozva. A kisnyomású plazmakezelés egy széleskörűen alkalmazott felületkezelési valamint sterilizálási eljárás, amely alkalmas kémiai reakciók beindítására polimerekben. Munkám célja az volt, hogy megvizsgáljam a kisnyomású plazmakezelés alkalmazásának lehetőségét, mint új módszert polimer láncok közti keresztkötések létrehozására.

**Módszerek:** Munkám során egy biokompatibilis és biodegradálható polimert, a poliszukcinimidet szintetizáltam és módosítottam különböző mértékben, kettős kötések tartalmazó csoportokkal. A módosított polimerekből különböző koncentrációjú oldatokat készítettem, majd ezekből elektrosztatikus szálképzéssel, nagy erejű elektromos térben szál polimer struktúrákat hoztam létre. Sorozatos kísérletekkel optimalizáltam a szálképzés paramétereit, változó mértékben módosított polimer minták különböző koncentrációjú oldatait használva. A polimer hálótak ezután kisnyomású levegő plazmakezelésnek vettem alá. A készített hálók plazmakezelés előtti és utáni kémiai tulajdonságait Fourier transzformációs infravörös spektroszkópiával (FTIR) vizsgáltam, míg szál szerkezetük és szál morfológiájuk igazolására pásztázó elektron mikroszkópos (SEM) felvételeket készítettem. A plazmakezelt hálótak lúgos hidrolízisnek vettem alá majd mosást és liofilizálást követően ismételt morfológiai vizsgálatokat végeztem, melyek alapján optimalizáltam a plazmakezelés körülményeit.

**Eredmények:** Sikeresen állítottam elő a módosított polimer és készítettem belőle szövődékeket elektrosztatikus szálképzéssel. A SEM felvételek igazolták a struktúrák szál szerkezetét. A plazmakezelés hatására a hálók oldhatósága megszűnt, a keresztkötések létrejöttek, miközben a szál struktúra épp maradt. A plazmakezelési paraméterek optimalizálásával sikerült elérni, hogy a hálók lúgos hidrolízis után is megtartsák szál szerkezetüket.

**Következtetés:** Az eredményeim alapján elmondható, hogy a kisnyomású plazmakezelés alkalmas módszer lehet az általam használt szál polimerrendszer térhálósítására.

Témavezető: Dr. Molnár Kristóf, tudományos

segédmunkatárs (SE)



2019.04.24. (szerda) - 17:15

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelődő

## Biológiai releváns elektron transzfer folyamatok vizsgálata ultragyors spektroszkópiai módszerekkel

PASITKA JONATÁN

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A lézerek területén végbement technológiai forradalom tágra nyitotta az ajtót a biofizikai módszerek alkalmazása előtt az orvostudományban, olyan új eljárásokat téve elérhetővé, mint a szuperfelbontású mikroszkópia, a CARS-mikroszkópia, Raman-diagnosztika és az ultragyors lézerspektroszkópia.

**Módszerek:** Az ultragyors lézerspektroszkópia segítségével, amelyért 1999-ben kémiai Nobel-díjat adtak – köszönhetően a rövid lézerimpulzusnak – egy olyan molekuláris „mozit” tudunk összeállítani, amely femtoszekundumos-pikoszekundumos időskálán követi nyomon a molekuláris folyamatokat. Munkánk során a fenti vizsgálatokat fotoliáz és kriptokróm flavoproteineken végeztük. Ehhez először molekuláris biológiai eljárások során mutációtervezést, majd PCR munkát követően előállítottuk a kívánt protein plazmidját, amit egy TOP10 (*E.coli*) törzs segítségével amplifikáltunk, ezt követően tisztítottuk a plazmidot, amit BL21 (*E.coli*) törzsbe transzformáltunk. Ez a bakt. törzs expresszálta a fehérjénket. A termék tisztítása His-tag oszlopkromatográfiával történt.

Az ezt követő ultragyors lézerspektroszkópia segítségével a funkcionális dinamika olyan lépéseit tudtuk feltárni, amelyek korábban ismeretlenek voltak.

**Eredmények:** a vizsgált fotoliázok (N378DE109A; N378CE109A) olyan mutánsaival dolgoztunk, melyek kapcsán azt vártuk, hogy a FAD redoxállapota a kriptokrómra jellemző állapotra fog alternálódni. A vizsgálataink ezt az alap hipotézist igazolták.

**Következtetés:** az N378DE109A és a N378CE109A fotoliáz mutánsokban a szekvenciális változtatásoknak köszönhetően a FAD oxidált-anionos gyök állapotba került, azaz sikerült kriptokróm szerű fotodinamikával rendelkező fotoliázokat előállítani.

*Tamogatók: „Az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-18-2.-1. kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.”*

**Témavezetők:** Dr. Lukács András, habilitált egyetemi docens (PTE); Dr. Gramma László, habilitált egyetemi docens (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 17:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## A dipólpotenciál mérése membránösszetétel-változással járó betegségek membránbiofizikai modellrendszereiben új áramlási citométeres módszerrel

SZABÓ MÁTÉ

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

CS. SZABÓ BENCE

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A dipólpotenciál (DP) +300 mV-os intramembrán potenciál, amely jelentősen befolyásolja a transzmembrán fehérjék konformációját és funkcióit. A membrán szterol és ceramid tartalmának emelése növeli a DP nagyságát, így hiperkoleszterinémiában (HC), Smith-Lemli-Opitz szindrómában (SLOS), illetve Gaucher-kórban, ahol rendre a membrán koleszterin, 7-dehidrokoleszterin (7DHC), vagy ceramid tartalma emelkedik, várható a DP patofiziológiai jelentőségével bíró növekedése.

A DP mérése a legelterjedtebb módszer a di-8-ANEPPS fluorofórt alkalmazó, spektrofluoriméteres vagy mikroszkópos excitációs aránymérés. Ennek alkalmazhatósága azonban erőteljesen korlátozott, így célunk volt egy hatékony DP mérési módszer fejlesztése és tesztelése a fenti betegségek membránbiofizikai modelljeiben.

Munkánk során kidolgoztunk egy F66 feszültség-szenzitív fluorofórt alkalmazó, emissziós aránymérésen (Rem) alapuló áramlási citométeres technikát a DP mérése, összevetve eredményeinket spektrofluorimetriás referenciáméréseink adataival. Ismert DP-t módosító kezelések (phloretin, 6-ketocholestanol) használatával bizonyítottuk módszerünk alkalmazhatóságát, az F66 Rem negatív korrelációt mutatott a DP nagyságával (szenzitivitás: kb. -15%/100 mV). Ezután JY és THP-1 sejtvonalakon és vérből szeparált mono-és limfocitákon létrehoztuk a fenti betegségek modelljeit és meghatároztuk a DP nagyságát új módszerünkkel.

A HC, illetve SLOS modelljében kimutattuk, hogy a membrán koleszterin, illetve 7DHC tartalmának növelése a megfelelő metil-béta-ciklodextrin/szterol komplexekkel dóziszfüggő módon növelte a DP nagyságát ( $\Delta$ Rem, max -14%, illetve -8%). A HC terápiájában kiegészítésként használt magas telítetlen zsírsav tartalmú diéta hatásának vizsgálata során omega-3 zsírsav (alfa-linolénsav) alkalmazása dóziszfüggően csökkentette, míg omega-6 zsírsav (gamma-linolénsav) növelte a DP-t ( $\Delta$ Rem, max +10%, illetve -5%). A Gaucher-kórban megfigyelhető membráneltérések DP-ra gyakorolt hatásainak vizsgálata folyamatban van. Új áramlási citometriás módszerünk alkalmazható nagy mennyiségű élő sejt DP-jának gyors, egyszerű és megbízható mérése és a sejtmembrán összetételének megváltozásával járó betegségek vizsgálatára.

**Témavezető:** Dr. Kovács Tamás, tudományos munkatárs (DE)



2019.04.24. (szerda) - 17:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Szinaptikus polarítások génexpresszió alapú predikciója a *Caenorhabditis elegans* konnektómban

SZILÁGYI GÁBOR SÁNDOR

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A konnektomika a kapcsolati struktúráján, mint hálózaton keresztül vizsgálja az élőlények idegrendszerét. Jelenleg egyetlen teljes konnektómot ismerünk: a *Caenorhabditis elegans* fonálféreg idegrendszerét, amelyet 302 neuron, és kb. 7000 (kémiai és elektromos) szinapszis alkot. Egy konnektómban az élek jelentős részét adó kémiai szinapsziseket nem csupán az alapvető jellemzők (source, target, irány, élsúly) határozzák meg, hanem azok előjele is. Ismert, hogy a pozitív és negatív kapcsolatok egyensúlya (a sign-balance) nélkülözhetetlen egy rendszer stabilitásához, attraktorainak robusztusságához. A *C. elegans* konnektómban azonban a sign-balance még nem ismert. Ennek fő oka az, hogy a szinapszisek előjelei javarészt ismeretlenek. Munkánk célja ezért egy előjel-predikciós adatbázis létrehozása volt.

**Módszerek:** Az elérhető génexpressziós adatok (wormatlas.org, wormbook.org), valamint az irodalom manuális kurációjával megalkottuk a saját adatbázisunkat. A gének közül kiválasztottuk azokat, amelyek neurotranszmittereket, vagy receptorokat kódolnak. A rendszer a pre-szinaptikus neuronon felszabaduló neurotranszmitternek megfelelő receptort keresi meg a poszt-szinaptikus idegsejten, majd a receptor típusa alapján végzi el a kémiai szinapszisek előjeleinek predikcióját. A predikció erősségét a poszt-szinaptikus expresszáldó receptor gén típusok száma alapján becsüljük.

**Eredmények:** Az adatbázis 302 nódust és 3513 élt, továbbá 63 receptort kódoló gént tartalmaz. 1833 kapcsolatra tudunk predikciót végezni, amely a kémiai szinapszisek 52%-a. A fennmaradó élek közül 1534 esetében túl kevés az információ, 146 pedig ellentmondásos (többféle receptor expresszáldódik a poszt-szinaptikus neuronon). A prediktált kapcsolatok közül 1452 pozitív, 381 pedig negatív előjelű (tehát az élek 79,2%-a pozitív). Patkány hippocampusban korábbi kutatások a kapcsolatokat 77%-át találták serkentőnek, így az általunk kapott eredmény ezzel összevethető.

**Következtetés:** Folyamatos manuális kuráció mellett az adatbázisunk egy hasznos eszköz lesz a *C. elegans* kutatóközösség számára. A szinapszisek előjeleinek meghatározásával lehetővé válik a konnektóm dinamikájának vizsgálata. A klasszikus hálózatelemző módszerek nem tudják figyelembe venni a kapcsolatok polaritását, ami nagy előrelépést jelenthet a *C. elegans* ma még nem ismert funkciójú neuronjainak azonosítása irányában.

**Témavezetők:** Prof. Csermely Péter, egyetemi tanár (SE);

Dr. Fenyves Bánk, PhD hallgató (SE)



2019.04.24. (szerda) - 18:00

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Evaluation of nanofabricated poly(vinyl alcohol) meshes: histopathology, microscopy and mechanical assessment

VONIATIS CONSTANTINOS

Általános orvos, Osztatlan, 14. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Introduction:** Protrusion of any tissue through a defect in the abdominal muscular wall is termed herniation. Surgical repair of such abdominal hernias, is a regular, almost everyday procedure in any surgery department. The widely favoured mesh repair, comprises of implanting a prosthetic, non-absorbable surgical mesh to repair the defect and prevent future recurrence. The research and pursue for a perfect surgical mesh has always been a huge interest point. One feasible method to manufacture synthetic meshes is electrospinning, a technique characterized primarily by its versatile nature. In this regard previous experiments performed by our research group have demonstrated that electrospun poly(vinyl alcohol) (PVA) scaffolds have indeed the potential to become an alternative to the currently applied surgical meshes.

**Methods:** Electrospun PVA scaffolds were fabricated with a home-made instrument at 15kV potential, 15cm target distance and 1ml/h flow rate. The flat immobile collector was then upgraded to a spinning aluminium cylindrical one. Furthermore, double syringe electrospinning was investigated and applied increasing production rates and scaffold sizes. Mechanical assessment were performed on an Instron 5942. Different measuring profiles were created examining sample strength, elasticity and durability. Subsequently, scaffolds were implanted in Wistar rats (n=30) to repair artificially created abdominal wall defects. Following a six-month period, animals were terminated with no observed complications. Abdominal wall samples were then taken for both histological and electromicroscopical studies. Histological examination (standardized protocol with Haematoxylin-Eosin staining) were performed while scanning electron microscopy of freeze-dried samples was utilized to characterize the structure of the implanted scaffolds.

**Results:** Scanning electron microscopy revealed the expected fibrous structure of the scaffolds.

Histopathology samples revealed physiological wound healing and tissue integration of the scaffolds. During comparative mechanical measurements PVA scaffolds performed well.

**Conclusion:** PVA scaffolds demonstrated that they are not only biologically suitable as implants but mechanically as well. Future investigations will continue involving experiments on larger animals.

**Grant support:** Supported by the Hungarian Science Foundation

OTKA K115259, NKFIH FK 124147

**Témavezetők:** Angéla Jedlovsky-Hajdú, egyetemi adjunktus (SE); Andrea Ferencz, egyetemi docens (SE)



2019.04.24. (szerda) - 18:15

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## A HLA allélok promiszkuitásának szerepe a tumorellenes immunválaszban

ASZTALOS LEÓ

Általános orvos, Osztatlan, 5. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A tumorsejtek felszínén mutációk hatására megváltozott fehérjék (neoepitópok) jelennek meg, melyek felismerése elengedhetetlen a hatékony tumorellenes immunválaszhoz. A HLA-I-es típusú molekulák alapvető szerepet játszanak a neoepitópok bemutatásában. A HLA molekulákat kódoló gének a humán genom legvariábilisabb régióját alkotják, és egyménél között is nagy változatosságot mutatnak. A HLA molekulák promiszkuitásának nevezzük, azt a képességüket, hogy hány eltérő epitóp szekvenciát képesek megkötni. A promiszkuitás nagy változatosságot mutat az egyes variánsok (allélok) között. Hipotézisünk szerint a magas HLA promiszkuitású allélokat hordozó egyének több mutáns fehérjét képesek bemutatni az immunrendszernek, ezáltal hatékonyabb a tumorellenes immunitásuk, és nagyobb eséllyel küzdik le a tumorokat.

**Módszerek:** Megvizsgáltuk a HLA -I allélok promiszkuitása és az általuk bemutatott epitópok diverzitása közötti összefüggést 91 tumoros sejtvonalon. A HLA allélok promiszkuitását az IEDB adatbázisról származó adatokból határoztuk meg a NetMHCpan-4.0 program segítségével. Ezután meghatároztuk a TCGA adatbázisról származó tumoros páciensek HLA alléljainak promiszkuitását (N=2210), és a túlélési adatok ismeretében Kaplan – Meier túlélési görbét készítettünk.

**Eredmények:** A HLA -A és -B lókuszek magas promiszkuitása diverzebb sejtfelszíni epitóp bemutatást eredményezett, melyre a HLA-C lókuszek promiszkuitásának nem volt jelentős hatása. Meglepő módon a magas promiszkuitású HLA allélokat hordozó betegek túlélése rosszabb volt.

**Megbeszélés:** A HLA -A és -B allélok promiszkuitása meghatározza a tumorsejtek felszínén bemutatott fehérjék sokféleségét. Ennek ellenére a magas promiszkuitású HLA allélokat hordozó betegek túlélése rosszabb. A jelenleg okainak feltárására további vizsgálatokat végzünk.

Témavezető: Dr. Manczinger Máté, egyetemi tanársegéd (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 12:30  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Az agykérgi terjedő depolarizáció idős agyban inhomogén áramláseloszlást eredményez

BÁLINT ARMAND RAFAEL

Általános orvos, Osztatlan, 5. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az iszkémiás stroke-ban kialakuló agykérgi kúszó depolarizációk (spreading depolarization, SD) jelentősen befolyásolják az agyszövet hemodinamikai jellemzőit, ami a lézió növekedéséhez vezethet. Tekintve, hogy a stroke kimenetele idős korban súlyosbodik, célul tűztük ki az életkor szerepének meghatározását az SD-vel járó áramlászváltozások térbeli eloszlására.

**Módszerek:** Izoflurránnal altatott, fiatal (8-10 hetes: n=11) és öreg (18-20 hónapos: n=11) hím Sprague-Dawley patkányokban a jobb parietális csonton zárt koponyaablakot alakítottunk ki. A kérgi felszín áramlásvizonyairól lézer-folt interferencia kontraszt analízissel áramlási térképeket készítettünk. A felvétel során 3 SD-t váltottunk ki 15 perc különbséggel. A perfúzió mértékét és területi eloszlását választott időpontokban Matlab programozási környezetben számítottuk ki. Mivel az SD-vel járó áramlási válaszban elkülöníthető egy kezdeti hipoperfúzió és egy markáns hiperémia, megvizsgáltuk az ezek maximális kiterésére jellemző perfúziós tartományt, illetve az ebben adott időpontban részt vevő kérgi felszín arányát.

**Eredmények:** Az SD-vel járó hipoperfúzió az idős állatokban a fiatalokhoz képest enyhébbnek bizonyult (az alaphoz viszonyítva:  $61,0 \pm 18,5$  vs.  $44,1 \pm 8,3\%$ ), ugyanakkor a legjellemzőbb perfúziós érték kisebb kérgi felszínt érintett (a teljes felszínnek  $2,6 \pm 0,6$  vs.  $4,0 \pm 0,8\%$ -a). A hipoperfúzió időpontjában a kérgi perfúzió az idős csoportban a fiatalokhoz képest inhomogénnek mutatkozott, melyet a látótérben megfigyelt áramlás eloszlási tartományának szélessége jelölt ( $34,7 \pm 11,4$  vs.  $23,1 \pm 5,3$  pp). Az SD-k után kialakuló oligémia hasonló eltéréseket jelölt a korcsoportok között. A hiperémia jellemzői életkor-függő eltérést nem mutattak.

**Megbeszélés:** Eredményeink szerint az idősödő agykéregben az SD-vel járó áramlási válasz kisebb felszínt érint, melyet okozhat az áramlási választ indukáló SD keskenyebb hullámfrontja, vagy a csatlós idős kori elégtelensége. Utóbbi valószínűsíti az SD-t követő oligémia inhomogenitása is.

Támogatók: Szegedi Tudós Akadémia program (EMMI, TSZ:34232-3/2016/INTFIN), ÚNKP, a Nemzeti Kutatásfejlesztési és Innovációs Hivatal (K111923 és K120358); az EFOP-3.6.1-16-2016-00008 azonosítójú, EU társfinanszírozású projekt, és a GINOP-2.3.2-15-2016-00048 számú, az EU támogatásával, az ERFA társfinanszírozásával megvalósuló projekt.

Témavezetők: Farkas Eszter, egyetemi docens (SZTE); Varga Dániel, tudományos munkatárs (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 12:45  
Gyermekgyógyászati Klinika



## EntOptLayout program eredményes használata funkcionális modulok elkülönítésére fehérje-fehérje interakciós, és jelátviteli hálózatok esetén

CSÁSZÁR ANDREA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A fehérjekomplexek konvencionális hálózati elméleti megközelítéssel történő ábrázolása során gyakran kapunk úgynevezett „sündisznó” képet, amely nem alkalmas a hálózat moduljainak azonosítására. Erre a problémára a munkacsoporthoz által kifejlesztett EntOptLayout, a Cytoscape nevű hálózatelemző program kiegészítő szoftvere (pluginje) kínál megoldást, melynek működése relatív entrópia minimalizáció segítségével történő hálózatábrázoló algoritmuson alapul. Célul tűztük ki annak igazolását, hogy az EntOptLayout segítségével hatékonyabban tudunk interaktív és jelátviteli hálózat modulokat elkülöníteni és megjeleníteni.

**Módszerek:** A hálózatok megjelenítése során fellépő információvesztés az EntOptLayout a relatív entrópia (D) értékével számszerűsíti. Az EntOptLayout a megjeleníteni kívánt hálózat minden csúcsához egy Gauss-eloszlást követő valószínűségi függvényt rendel. A csúcsok egymáshoz fűződő viszonyát ezen valószínűségi eloszlások páronkénti átfedésének nagysága határozza meg, melyet egy úgynevezett átfedési mátrixban összegzünk. Az EntOptLayout program használatával a D információvesztés iteratív módon csökkentjük, míg el nem érjük a lehető legoptimálisabb hálózatmegjelenítést. A csúcsok helyzete mellett az valószínűségi eloszlásának szélessége is optimalizálható az egymást követő lépések során. A program lehetőséget biztosít a megjeleníteni kívánt hálózat szomszédsági mátrixának négyzetre emelésére is. Ez az egyes csúcsok interakciós profiljának hasonlóságait kiemelve nyújt további segítséget a D érték csökkentéséhez, ezáltal biztosítva a funkcionális modulok eredményesebb vizuális elkülönítését.

**Eredmények:** A vizsgált esettanulmányok nemcsak interaktív és jelátviteli hálózatokon, de mesterségesen generált, úgynevezett „benchmark” gráfokon is igazolták, hogy az EntOptLayout használatával történő ábrázolás jelentősen felülmúlja a Cytoscape által elérhető egyéb ábrázolási lehetőségeket. A hálózatábrázolás minőségét jellemző információvesztés értéke az eredetinek akár a tizedére is csökkenthető az EntOptLayout segítségével.

**Következtetés:** Az EntOptLayout alkalmazása a főbb hálózati modulok vizuális elkülönítésével betekintést enged a fehérje és jelátviteli hálózatok funkcionális szerkezetébe, mind egészséges, mind patológiás körülmények között.

*Témavezetők: Prof. Dr. Csermely Péter, egyetemi tanár (SE); Dr. Ágg Bence, PhD hallgató (SE)*



2019.04.24. (szerda) - 13:00  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Érszakaszok CT felvételeinek automatikus szegmentálása és Gauss-leképezésének vizsgálata

GYENGE ÁKOS

Mechatronikai mérnök, BSc, 5. félév

SIPOS BENCE

Mechatronikai mérnök, BSc, 5. félév

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Gépészmérnöki Kar

**Bevezetés:** Napjainkban az informatikai kapacitás növekedésével egyre komplexebb területeken képesek a számítógépes rendszerek elvégezni olyan munkákat, melyeket az ember csak hosszú idő alatt, esetleg a szubjektivitása miatt csak nagy hibával tudna.

**Célkitűzés:** Azt vizsgáltuk, miként automatizálható a különböző érszakaszokról készült felvételek feldolgozása, célunk egy a lumen szegmentálását és bizonyos mutatók alapján történő kiértékelését gyorsan, pontosan végző, minimális emberi beavatkozást igénylő számítógépes rendszer létrehozása volt, mellyel a radiológusok terhelését szeretnénk csökkenteni és a kutatásokban végzett számításokat segíteni.

**Módszer:** A számítógépes rendszer a páciensről készült CT felvételek alapján először gépi tanulásra épülő képfeldolgozással önállóan szegmentálja a vizsgálni kívánt érszakaszt, majd előkészíti későbbi feldolgozásra. Ezt követően meghatározza az érszakasz Gauss-képét, amely alapján új, méretfüggetlen mérőszámokat rendelhetünk annak alakjához. Eljárásunknak köszönhetően minden egyes újabb vizsgálattal pontosítható a feldolgozás, így kellően sok rendelkezésre álló adat esetén a rendszer nagyobb biztonsággal dolgozik.

**Eredmények:** Szoftverünk a páciens fizikai paramétereitől függetlenül ad objektív számértéket az ér alakjának torzulására. Előnye, hogy a felületet leíró mérőszámok csak a lumen geometriájától függenek, így a program általánosan használható minden méretű és helyzetű érszakasz vizsgálatára. Fontos megemlítenünk, hogy az eredményeket mindössze 58 másodperc alatt megkapjuk egy 512×512×568 voxeles CT felvétel alapján egy nVidia K80-as kártya használatával, amely jelentősen lecsökkenti a felvétel feldolgozásának idejét. A szegmentált kép alapján további mutatók is kinyerhetők, mint az átmérő, hossz, felszín, térfogat vagy ezen mennyiségek változása EKG szinkronizált felvétel esetén.

**Konklúzió:** A rendszer már jelen állapotában is több olyan feladat elvégzésére képes, amelyek korábban nem, vagy csak sok órányi munkával voltak kivitelezhetők, de célunk a közeljövőben egy kompakt, egyszerűen használható program létrehozása, mely a diagnosztika és a kutatás mellett a betegtájékoztatóban, a medikusok képzésében is széleskörűen használható. Ehhez a geometriai analízis finomítása, a programnyelvek összehangolása szükséges, amely fejlesztéseken jelenleg is dolgozunk.

*Témavezetők: Dr. Szilágyi Brigitta, egyetemi docens (BME); Dr. Sótónyi Péter, egyetemi tanár (BME)*



2019.04.24. (szerda) - 13:15  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Translocatome: egy új eszköz a szubcelluláris organellumok közötti fehérje transzlokációk vizsgálatára

MENDIK PÉTER

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A fehérjék szubcelluláris kompartmentekben való elhelyezkedése elsődleges szereppel bír a sejtfunkciók szabályozásában és meghatározásában. Az eukarióta sejtekben a szubcelluláris organellumok elkülönültek, így eltérő mikro-környezettel és számos, adott kompartmentre specifikus interakcióval jellemezhetők. Rendszertudományi szempontból a transzlokációt egy poszttranszlációs állapotban lévő fehérje regulált, szubcelluláris kompartmentek közötti mozgásának tekintjük, ezáltal változhatnak a fehérje partnerei és funkciója is. Ismert ahogyan a transzkripciós faktorok a citoplazmából a sejtmagba transzlokálódva szabályozzák a génextpressziót, azonban eddig hiányzik az ehhez hasonló jelenségek rendszerszintű analízise.

Kutatómunkánk során cikkek olvasásával és részletes elemzésével 213 humán transzlokálódó fehérjéről gyűjtöttünk adatokat. Ennek eredményeként létrehoztunk egy, a Nucleic Acids Research folyóiratban közzétett adatbázist, amely tartalmazza a transzlokálódó fehérjék strukturális, lokalizációs és szabályozási tulajdonságait, illetve interakciós partnereit. A Translocatome adatbázis (www.translocatome.linkgroup.hu) kommunikál a korábban a kutatócsoportunkban kifejlesztett ComPPI adatbázissal, ahonnan kb. 13 000 humán fehérje interakciós adatait importáltuk. Az így kapott fehérje-fehérje interakciós (PPI) hálózat lehetőséget teremtett arra, hogy a nagy hatékonyságú XGBoost tanulmány algoritmus segítségével megjósoljuk további fehérjék transzlokálódásának valószínűségét. A tanulmány algoritmus működéséhez 139 nem transzlokálódó humán fehérjére is szükségünk volt, melyeket negatív tanítókészletként használtunk a gépi tanulás során. A precíz predikciók érdekében funkcionális (Gene Ontology) azonosítókkal és hálózatos szempontból jellemeztük a fehérjéket. Ezek alapján 1133 nagy és 3268 kisebb valószínűséggel transzlokálódó fehérjét prediktáltunk és összesen 13 066 fehérje transzlokálódási valószínűségét becsültük meg.

A Translocatome adatbázis a transzlokációk rendszerszintű elemzését teszi lehetővé, aminek köszönhetően jobban megérthetjük ennek a jelenségnek betegségekben és a sejtek viselkedésében betöltött szerepét. Eredményeink hasznosításaként, a transzlokálódó fehérjéket daganat-specifikus dinamikus hálózati szimulációkba tervezzük beépíteni. Ezek a vizsgálatok lehetővé teszik, hogy kapcsolatokat találjunk a transzlokálódó fehérjék, illetve az agresszív daganat terjedés között és eredményeinket felhasználva új gyógyászati célpontokat azonosíthatunk.

Témavezetők: Prof. Csermely Péter, egyetemi tanár (SE);

Dr. Veres Dániel, tudományos munkatárs (SE)



2019.04.24. (szerda) - 13:30  
Gyermekgyógyászati Klinika

## A zene textúra analízise

NAGY SZILVIA VIRÁG

Orvosi laboratóriumi és képződiagnosztikai analitikus, BSc,  
7. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

Egy kép textúrája a kép egészének, vagy egy adott régiójának intenzitásbeli különbségeit leíró tulajdonsága. A textúraelemzés hasznos módja az orvosi képekből nyerhető információmennyiség növelésének. Alkalmazásával például megkülönböztethetők a benignus és malignus elváltozások, valamint pontosabb adatok állnak rendelkezésre a tumor grádusának meghatározásához is.

A zene esetében a textúra az adott zenemű átfogó jellemzését jelenti. A zenéből származtatott képek textúrája leírja, hogy mennyire heterogén vagy homogén egy dallam.

Pályamunkám célja, a hangzás alapján is különböző zenei csoportok közötti textúra-különbségek mérhetővé tétele, kvantifikálása, illetve statisztikai összehasonlítása.

Kutatásunkban rock, pop, jazz és klasszikus zenedarabokat elemeztünk (Mozart, Vivaldi, Bach, Metallica, Slayer, Anthrax, The Beatles, Benny Goodman), csoportonként 21 db zeneművet. Az mp3 kiterjesztésű tiszta stúdiófelvételek képpé alakítását MATLAB szoftver segítségével végeztük, mely esetben a zeneműveket hangmagasság és frekvencia tulajdonság alapján egy 2D képpé konvertáltuk. Elsőrendű (hisztogram alapú) és másodrendű (co-occurrence mátrix alapú) textúra paramétereket számoltunk minden egyes képen. A statisztikai elemzést SPSS szoftverben végeztük. Az eloszlást Shapiro-Wilk normalitás tesztel vizsgáltuk. Normál eloszlás esetén ( $p > 0.05$ ) 2 mintás T-próbat, ellenkező esetben ( $p < 0,05$ ) Mann-Whitney U tesztet alkalmaztunk.

A zenei stílusok közötti különbségek vizuálisan is jól érzékelhetők. Általánosságban elmondható, hogy a rock zene durva textúrájú, a pixelek sűrűsége, intenzitása nagy, míg a klasszikus zene lágyabb, textúrája alacsonyabb pixelsűrűséggel és intenzitással jellemezhető. Páronként összehasonlítva a klasszikus, a rock, a pop és a jazz zenét képviselő előadók műveit, számos jelentősen eltérő textúra-paramétert találtunk. A 23 paraméter közül az autokorreláció, a négyzetek összege, az összeg átlaga, valamint az összvariancia szignifikáns különbséget mutatott az intra- és inter-csoportos összehasonlításokban is, kivéve két rock zenei csoport – a Metallica és a Slayer – összevetése során nem volt meghatározó különbség.

Témavezető: Béresová Monika, tudományos segédmunkatárs (DE)



2019.04.24. (szerda) - 13:45  
Gyermekgyógyászati Klinika

## A jelátviteli hálózat aktiváló és gátló kapcsolatainak szerepe a rák kialakulása során

SCHULC KLÁRA

Általános orvos, Osztatlan, 5. félév

KOVÁCS BORBÁLA

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A rákos hálózatok feltérképezése az utóbbi időben fontos kutatási területté fejlődött, eredményei pótolhatatlanok a betegség megismerésében. Ezzel ellentétben viszont a pozitív és negatív kapcsolatok közötti különbségek felderítésére eddig jóval kevesebb hangsúlyt fektettek. Ezért is volt célunk a rák különböző állapotaiban emberi jelátviteli hálózatokon megvizsgálni a pozitív és negatív kapcsolatok közötti eltéréseket, így is jobban megértve a betegség kialakulásának folyamatát.

**Módszerek:** Az elemzésben a Turbine startup munkatársai révén 150 páciens biopsziás mintájából nyert GEO génexpressziós adatokból kapott élsúlyokkal számoltunk, és ezt illesztettük öt, az irodalomból jól ismert rákos jelátviteli hálózatra. A Human Cancer Signaling Network (CSN), az epitéliális-mezenchimális átmenet (EMT), az akut promyelocytás (APL) és a nagy granuláris limfocitás leukémia (T-LGL) hálózata és a Fumia-Martins-féle hálózat (FM) is a rák jelátvitelének legfontosabb mozzanatait kívánja leírni. A hálózatok közötti hasonlóságok jól jellemzik a betegség általános jellemzőit, míg a különbségek lényeges specifikumokra világítanak rá.

**Eredmények:** A legnagyobb különbséget az élsúlyok eloszlásában a normál és az adenoma állapot között találtuk. Ebben az átmenetben az élsúlyok összege eltérően változott az EMT- és T-LGL-hálózatokban az APL-, FM- és CSN-hálózatokhoz képest. A pozitív kapcsolatok aránya folyamatosan emelkedett a három állapot között az összes vizsgált hálózatban, így azt feltételezzük, hogy ezek a típusú kapcsolatok bírnak a legnagyobb jelentőséggel a carcinogenesis során. A CSN-hálózatban jellemzően nagy különbséget találtunk a semleges és a serkentő vagy gátló kapcsolatok között: a semleges kapcsolatok élsúlya általánosságban sokkal nagyobbak bizonyult mindhárom állapotban, mint pozitív vagy negatív társaié, és aránya is jelentősen emelkedett a normál-adenoma átmenetben.

**Következtetés:** Eredményeink és azok értelmezése fontos szempontokat ad mind a pozitív és negatív jelek egyensúlyának és szerepének, mind a rák kialakulásának további vizsgálatához. Terveink közé tartoznak további, rákos és nem rákos hálózatokon, illetve más típusú szövetek expressziós adataival végzett elemzések. A módszer fontos eltéréseket tárhat fel különböző sejttípusok és azok különböző állapotai között, ezzel is hozzájárulva a jelátvitel jobb megértéséhez.

Témavezető: Prof. Csermely Péter, egyetemi tanár (SE)



2019.04.24. (szerda) - 14:00  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Fülöp Vilmos:

Az immunológia  
időszerű kérdései  
a humánreprodukcióban

szerkesztette  
Fülöp Vilmos



Semmelweis Kiadó

## AZ IMMUNOLÓGIA IDŐSZERŰ KÉRDÉSEI A HUMÁN REPRODUKCIÓBAN

A reproduktív immunológia a tudományos és gyógyító-orvosi diszciplínák útkeresztvezetőjében található (nyálkahártya immunológia, perinatológia, reproduktív endokrinológia, sejtbiológia, fertőző betegségek és patológia). Úgy gondoljuk, hogy a reproduktív immunológia központi kérdéseire adott válaszok fontos szerepet játszanak a közeljövő kihívásainak megoldásában.

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## A monoklonális TG2-specifikus 885 antitest transzglutamináz 2 epitópjának térképezése

CSIGE DÓRA

Orvosi laboratóriumi és képző diagnosztikai analitikus, BSc, 7. félév

Debreceni Egyetem  
Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A cöliákia (CD) a népesség legalább 1%-át érintő, a kalászosgabonafélék glutén fehérjéi által, HLA-DQ2/DQ8 genetikai tulajdonsággal rendelkező egyéneknél kiváltott autoimmun betegség, melyben a fő autoantigén a transzglutamináz 2 (TG2). A tipikus gasztrointesztinális tünetek kialakulása a TG2 autoantitesteknek megjelenésére vezethető vissza. Csoportunk korábbi eredményei szerint a cöliákias placenta szövet nagy mennyiségben tartalmaz TG2-ellenes autoantitesteket. Fagyasztott szövetmetszeteken a monoklonális TG2 specifikus 885 antitest (mAb 885) képes a cöliákias szövetben megkötött IgA-antitesteket kompetíció útján leválasztani. Az antitest-antigén kötődéstanulmányozása nagy jelentőséggel bírhat, mert hogy a mAb 885 egy lehetséges terápiás eszköznek látszik a cöliákias antitestek biológiai hatásainak gátlásában.

**Célkitűzés:** A mAb 885 antitest humán TG2 enzimen található epitópjának térképezése TG2 mutáns és kiméra enzimek alkalmazásával kompetíciós és konvencionális ELISA mérésekkel.

**Eredmények:** Első lépésben hibridóma sejtekben megtermeltük a mAb 885-t, majd affinitás kromatográfia segítségével tisztítottuk és beállítottuk a megfelelő tárolási-pufferkondíciókat. Ezt követően kompetíciós ELISA mérésekkel vizsgáltam a CD-specifikus anti-TG2 miniantitestek és a mAb 885 kötődését humán TG2-hoz. Amérési eredmények a 2-es epitóphoz kötődő antitestekkel mutattak interferenciát.

Továbbá megállapítottuk, hogy a humán TG2 köti, míg az egér TG2 nem lép interakcióba a mAb 885-tel. A munkacsoportunkban korábban előállított humán enzim mutánsokkal vizsgáltuk az epitóp deléciójának lehetőségét, valamint az egér-humán TG2 kimérák, illetve egér TG2 mutánsok felhasználásával pedig próbáltunk felépíteni azt az egér TG2 enzimet.

**Konklúzió:** A mAb 885 antitestet olyan konformációs epitóp jellemzi, mely felépítésében a TG2 enzim N-terminálisának alfa-hélice, valamint core doménja egyaránt szerepet játszik.

A kutatást a GINOP-2.3.2-15-2016-00015, NKFI 120392, EFOP-3.6.1-16-2016-00022, CE111 Interreg Focus in CD támogatta.

Témavezetők: Prof. Dr. Korponay-Szabó Ilma Rita, egyetemi tanár (DE); Hegymeginé Elek Rita, tudományos segéd munkatárs (DE)



2019.04.24. (szerda) - 08:30  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## A ligand-receptor interakció kinetikája és lokalizációja együttesen határozzák meg a $\beta$ -arresztin jelátvitelt

GARGER DÁNIEL

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Semmelweis Egyetem  
Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az AT1 angiotenzin receptor (AT1R) közvetíti az angiotenzin II legfontosabb biológiai hatásait G-fehérjék és  $\beta$ -arresztinek aktiválásán keresztül. A  $\beta$ -arresztinek az aktivált és foszforilált receptorhoz kötődnek a plazmamembránban, és az interakció a receptor internalizációt követően az endoszómákban is fennmarad. Utóbbi években kiderült, hogy bizonyos, ún. elfogult ligandok képesek az AT1R  $\beta$ -arresztin kötését létrehozni G-fehérje aktiváció hiányában is, mely ligandok a jelátvitel-szelektív terápia lehetőségét kínálják a jövőben. Azonban nem ismert, hogy melyek azok a tényezők, amelyek a  $\beta$ -arresztin aktiváció mértékét, így a ligand hatékonyságát meghatározzák. Vizsgálni kívántuk, hogy a ligand-receptor interakció kinetikus paraméterei ill. a kötés sejtben belüli elhelyezkedése részt vesznek-e az AT1R- $\beta$ -arresztin kötés szabályozásában. **Módszerek:** Az AT1R- $\beta$ -arresztin kötés nagyságának és időbeli lefolyásának vizsgálatára biolumineszcencia rezonancia energiatranszfer (BRET)-alapú méréseket végeztünk HEK 293T sejteken különböző affinitású, elfogult ill. elfogulatlan ligandok stimulációja után. Meghatároztuk a  $\beta$ -arresztin kötés nagyságát külön a plazmamembránban ill. az endoszómákban is BRET-alapú bioszenzorok segítségével. A  $\beta$ -arresztin-függő jelátvitel nagyságát AT1R- $\beta$ -arresztin-mitogén aktivált protein kináz (MAPK) komplexek kialakulása alapján követtük szintén BRET-tel. A ligandok asszociációs és disszociációs rátáját egy új BRET-alapú ligand kötési vizsgálattal határoztuk meg.

**Eredmények:** Meglehető módon azt találtuk, hogy a ligand affinitása meghatározta az AT1R  $\beta$ -arresztin2 kötésének nagyságát és MAPK komplex képzését. A ligand disszociációs sebessége inverz korrelációt mutatott a  $\beta$ -arresztin kötés mértékével, azonban ez internalizáció hiányában megszűnt. A ligandok hatékonysága közötti különbség abból fakadt, hogy a lassan disszociáló ligandok hosszabb féleletidejű AT1R- $\beta$ -arresztin2 kötést hoztak létre, ami a kötés fokozott endoszómális megjelenésében mutatkozott meg.

**Következtetés:** Eredményeink rávilágítanak arra, a ligand affinitása a receptoron való tartózkodási időn keresztül meghatározza a receptor  $\beta$ -arresztin kötését és szignalizációját, mivel a rövidebb tartózkodási idő elősegíti a  $\beta$ -arresztin leválását és a receptor defoszforilációját az endoszómákban. Ezen adatok segíthetnek hatékonyabb és jobb melékhatásprofilú AT1R-on ható gyógyszerek fejlesztésében.

Témavezetők: Dr. Hunyady László, egyetemi tanár (SE); Dr. Tóth András Dávid, Rezidens (SE)



2019.04.24. (szerda) - 08:45  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## A szindekán-4 és a Rac1 GTP-áz szerepe a mioblasztok migrációjában

GYULAI-NAGY SZUZINA

Általános orvos, Osztatlan, 3. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Fokozott fizikai igénybevételt, sérülést követően a vázizomzat regenerációra képes, melynek javításával a sportsérülések, mozgásszervi betegségek rehabilitációja gyorsítható. A regeneráció során az izomban jelen levő nyugvó szatellita (ős)sejtek aktiválódnak, a képződő mioblasztok proliferálnak, migrálnak, differenciálódnak, majd csőszerű, sokmagvú miotubulusokká fuzionálnak. A fúzióhoz szükséges, hogy a prekursor sejtek a sérült izomrost, illetve egymás mellé migráljanak. A sejtmozgás az aktin-váz átépülésével és a sejtek polarizációjával jár, melynek fontos szabályozója a kis GTP-áz Rac1. Ismert, hogy a szindekán-4 (SDC4) proteoglikán hiánya megemeli a Rac1 aktivitását. Mivel a SDC4 génkiütött egerekben megfigyelhető vázizom regenerációs zavar pontos mechanizmusa nem ismert, így célunk volt a SDC4 és a Rac1 mioblaszt migrációban betöltött szerepének tanulmányozása.

**Módszerek:** Kísérleteinkhez a SDC4 expresszióját shRNA-sel csökkentettük C2C12 egér mioblaszt sejtekben. A sejtek SDC4 expresszióját Western blottal ellenőriztük. Az élősejtes mikroszkópia során készített sorozatfelvételeken a sejtek (n=84-108 sejt/sejtvonal) mozgását CellTracker és FIJI képfeldolgozó programokkal analizáltuk. A Rac1 aktivitását NSC23766 kezeléssel (50 µM) gátoltuk.

**Eredmények:** A csendesített sejtvonalakban a 18 óra alatt megtett teljes út hossza (kontroll vs. shSDC4#1 vs. shSDC4#2: 515,5±15,35 vs. 262,9±6,63 vs. 281,7±8,56 µm), a sejtek átlagsebessége (0,49±0,015 vs. 0,24±0,01 vs. 0,27±0,008 µm/perc) és maximális sebessége (2,24±0,12 vs. 1,2±0,04 vs. 1,34±0,06 µm/perc) szignifikánsan csökkent a kontrollhoz képest. A Rac1 gátló NSC23766 kezelés hatására a megtett út hossza, a sejtek maximális és átlagsebessége szignifikánsan csökkent a csendesített és a kontroll sejtekben a kezeletlenhez képest.

**Megbeszélés:** A SDC4 csendesítése és a Rac1 aktivitásának gátlása egyaránt csökkenti a mioblasztok migrációját. Eredményeink hozzájárulhatnak a SDC4 vázizom fejlődésében és regenerációjában betöltött esszenciális szerepének megértéséhez.

**Támogatók:** Szegedi Tudós Akadémia program (EMMI, TSZ:34232-3/2016/INTFIN), GINOP 2.3.2-15- 2016-00040. Az Emberi Erőforrások Minisztériuma UNKP-17- 4 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült

**Témavezetők:** Dr. Keller-Pintér Anikó, egyetemi adjunktus (SZTE); Becsky Dániel, PhD hallgató (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 09:00

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Examination of BFSP1 (Filensin or Beaded Filament structural Protein 1) tumor specific splice-variants in ex vivo human tumorous tissue and human serum samples

KISS BENCE

Biotechnológia, Osztatlan, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Abstract** BFSP1 (Beaded Filament Structural Protein one, or Filensin) is an eye lens specific cytoskeletal protein forms intermediate filaments (IFs) with its assembly partner (BFSP2) in the fiber cells of the eye lens. Preliminary experiments have proved the evidence that BFSP1 is expressed in various cancer cell lines as well.

Here, we show the presence of BFSP1 in ex vivo human tumor samples, compared to non-tumor tissue samples by Western Blotting and MS. Furthermore, we quantitatively examined BFSP1 concentration in human sera pre-op, as well as post-op after 1 and 3 weeks. We performed qPCR in order to detect different splice-variants of the protein form human ex vivo tumor and serum samples, respectively.

Since there is no sufficient antibody against BFSP1, we immunized rabbits with a BFSP1 antigen presenting self-assembling nanoparticle (SANP). The SANP was expressed by the antigen containing E. coli strain, then purified via His-tag affinity chromatography. This new antibody is already in use and essential for further research.

According to the literature, BFSP1 has been known as a cytoskeletal protein expressing particularly in eye lens so far. The presence of BFSP1 in cancer cells seems unlikely and it indicates a new exciting approach in the field of tumor biology. To establish the possible role of a new cytoskeletal protein as a tumor marker might have extraordinary significances in cancer diagnosis.

**Témavezető:** Dr. Tapodi Antal, egyetemi adjunktus (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 09:15

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

**A xantin oxidoreduktáz enzim a metán célpontja**

NÁSZAI ANNA

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

VARGA PETRA

Általános orvos, Osztatlan, 3. félév

*Szegedi Tudományegyetem**Általános Orvostudományi Kar*

**Bevezetés:** Az élettani körülmények között főképp xantin dehidrogenázként (XDH) működő xantin-oxidoreduktáz (XOR) a purin metabolizmus központi enzime. A XOR hipoxia alatt xantin-oxidázza (XO) alakul, ami a reperfüzió során képződő reaktív oxigén származékok (ROS) egyik legjelentősebb forrása. Ugyanakkor ischaemia alatt a XOR nitrit reduktaékként is működhet, nitrogén monoxidot (NO) termelve. Korábbi in vivo adataink arra utaltak, hogy a metán bioaktivitás egyik célpontja a XOR lehet, ezért in vitro kísérletekben megvizsgáltuk, hogy a gázmolekula befolyásolja-e a XOR purin anyagcserében, ROS és NO képződésben betöltött szerepét.

**Módszerek:** XO tartalmú reakcióelegyet megfelelő szubsztrátokkal (hipoxantin, xantin, NAD, NADH, nitrit), légköri levegő illetve nitrogén atmoszféra, vagy ezek 2,2% metánnal dúsított keverékei alatt inkubáltunk. A mintákban normoxia alatti XOR enzimaktivitást fluorometriával, ROS termelést lucigenin kemiluminometriával, míg a nitrit-redukciót anoxiás körülmények között valós idejű, ózon-indukált NO<sub>2</sub> kemiluminometriával mértük.

**Eredmények:** Metán hozzáadása nem befolyásolta az össz-XOR (XDH + XO) aktivitást, ugyanakkor az össz-XOR aktivitás a XDH irányába tolódott (levegő kontroll: 98% XO, 2% XDH vs metán: 82% XO, 18% XDH), a ROS termelés pedig szignifikánsan csökkent (levegő 9386 ± 959 vs metán: 5576 ± 706 RLU). A metán hatására a NO termelés szubsztrát-független módon változott.

**Megbeszélés:** Feltételezésünk szerint metán jelenlétében a XO-XDH konverzió befolyásolása révén megváltozik a XOR szubsztrát-specifitása s így a XO-eredetű ROS termelés és az oxidatív stressz mértéke csökkenhet. A metán hasonló mechanizmussal modulálhatja a NO termelődést, így csökkenti az iszkémia alatti citotoxikus mértékű NO termelődést. Mindemellett a metán nem gátolja az enzim működését, így nem befolyásolja annak élettani szerepét.

*Támogató: A jelen közlemény alapjául szolgáló kutatást a Szegedi Tudós Akadémia programja támogatta az Emberi Erőforrások Minisztériuma pénzügyi hozzájárulásával (TSZ:13725-2/2018/INTFIN), EMMI34232-3/2016/INTFIN, NKFI120232, GINOP-2.3.2-15-2016-00015, EFOP-3.6.2-16-2017-00006*

**Témavezetők:** Dr. Mészáros András, egyetemi tanársegéd (SZTE); Dr. Juhász László, tudományos segédmunkatárs (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 09:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

**Energia-felszabadító mechanizmusok vizsgálata humán barna és beige adipocitákban**

VINNAI BOGLÁRKA ÁGNES

Orvosi laboratóriumi és képző diagnosztikai analitikus, BSc, 7. félév

*Debreceni Egyetem**Általános Orvostudományi Kar*

Felnőttekben számos hőtermelő zsírszöveti terület található, melyekben fellelhető barna és beige adipocitákban kifejeződő Ucp1 fehérje, amely szétkapcsolja az elektron transzport-láncot és az ATP szintézist, így a zsírsavak és a glükóz oxidálásából származó energia hő formájában szabadul fel. Rágcsálókön végzett kísérletek rávilágítottak arra, hogy az aktív beige adipociták Ucp1-független energia-felszabadító mechanizmusokkal is képesek nagymértékű hőtermelésre. Emberekben azonban még tisztázatlan a barna és beige adipociták pontos eredete és funkcionális jellemzői.

Kutatásunk célja volt elő-kísérletek végzése a humán barna/beige adipociták hőtermelő mechanizmusainak megértésére, különös tekintettel az Ucp1-független energia-felszabadító folyamatok vizsgálatára. Különböző anatómiai elhelyezkedésű zsírszöveti depókból származó preadipocitákat fehér és beige zsírsajt irányba differenciáltattunk, majd a mintákat TRIZOL-ban lizáltuk és RNS-t tisztítottunk belőlük. Hőtermelést fokozó és gátló stimulusokat alkalmaztunk; majd mértük a termogenezissel kapcsolatos gének kifejeződésének változását (RT-qPCR-ral), a sejtek oxigén fogyasztását és glikolízis rátáját (Seahorse XF96 Extracellular Flux Analyzer alkalmazásával).

A roziglitazon által kiváltott beige differenciáció többek között a szétkapcsolt légzéshez (pl. UCPI és 2, PGC1A) és az Ucp1-független hőtermeléshez (pl. CKMT1 és 2, ATP2A2, PM20D1) nélkülözhetetlen gének kifejeződését fokozta abdominális szubkután adipocitákban, a fehérekhez képest. Ehhez emelkedett oxigénfogyasztás és extracelluláris acidifikáció társult. A mély nyaki eredetű preadipociták a differenciáció típusától függetlenül aktívabb sejtlegzéssel és glikolízissel rendelkeztek, mint a szubkután eredetűek. A sejtpermeabilis cAMP aktiváció fokozta a légzést, az acidifikációt és az UCPI kifejeződést. Az Ucp1-független kreatin-ciklus kompetitív gátlása lassította a légzést, de nem befolyásolta szignifikánsan a vizsgált gének kifejeződését. A hőtermelő folyamatokat szabályozó molekuláris mechanizmusok jövőbeli megértésével új stratégiák nyílhatnak meg a barnulás általi energia felszabadulás specifikus stimulálására, mely segítheti az elhízott betegek terápiáját.

**Témavezető:** Dr. Kristóf Endre Károly, egyetemi tanársegéd (DE)



2019.04.24. (szerda) - 09:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Potenciátor molekula kötődési helyének meghatározása CFTR csatornán

ANTAL DÓRA

Általános orvos, Osztatlan, 6. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A CFTR az ABC-fehérjék családjába tartozó kloridion-csatorna, amelynek funkcióvesztő mutációi a cystás fibrosis nevű betegséget okozzák. A család többi tagjához hasonlóan két transzmembrán domén (TMD1, TMD2) és két citoszolikus nukleotidkötő doménnel rendelkezik, ám velük ellentétben nem aktív transzporter. A csatorna aktivitásának előfeltétele az intracelluláris regulátoros domén proteinkináz A általi foszforilációja. A kapuzási folyamat során a két nukleotidkötő régió által kötött két ATP-molekula közül az egyik elhidrolizál, így a kapuzási folyamat nem egyensúlyi, hanem ciklikus. A CFTR mutációi érintik a fehérje érését, a kapuzást vagy akár mindkettőt, mint a leggyakoribb mutáció, az 508-as fenilalanin deléciója esetében.

Célunk egy potenciátor molekula kifejlesztése és jellemzése, amely a sejtmembránba kijutott, de elégtelenül működő csatornák intenzívebb működésére teremt lehetőséget. Az általam vizsgált drog stimulálja a humán CFTR-t, ez a hatás azonban két folyamat eredőjeként jelentkezik. Egyrészt a drog növeli a csatorna nyitvatartási valószínűségét, másrészt viszont pórusblokkot idéz elő. Eger CFTR esetében a potenciózó hatás elmarad, azonban a pórusblokk ebben az esetben is jelentkezik, így összességében az eger CFTR-en az ionáram a drog hozzáadására csökken. Ebből a különbségből adódóan humán-egér kimérésekkel végzett méréseim eredményeiből következtethetünk a drog kötődési helyére a csatornán, amelynek elhelyezkedése korábbi méréseink alapján valamelyik transzmembrán doménon várható. Saját mérési eredményeim azt mutatják, hogy a potenciózó hatás megszüntetéséhez elegendő az eger TMD2-t a humán csatornába helyettesíteni. Ennek alapján úgy tűnik, hogy a drog kötődésének helye a kettes transzmembrán doménon található, azonban ez a feltevés még további kiméra-konstrukciókkal végzett mérésekkel történő alátámasztást igényel.

Témavezető: Dr. Csanády László, egyetemi docens (SE)



2019.04.24. (szerda) - 10:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## A tyúkhúr tea liofilizátum koleszterinszintre gyakorolt hatásának vizsgálata hiperkoleszterinémias patkány modellben

GAUSZ FLÓRA DIÁNA

Általános orvos, Osztatlan, 5. félév

FEJES ALEXANDRA

Általános orvos, Osztatlan, 5. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Népi hiedelemre alapozva, társadalmunk jelentős része fogyasztja a tyúkhúrt (*Stellaria media*) állítólagos koleszterinszintet csökkentő hatása miatt. A tudományos szakirodalomban ezidáig egyetlen tanulmányban írták le a tyúkhúr metanolos és etanolos kivonatának koleszterinszintet csökkentő hatását, azonban a teaként fogyasztott formájának jótékony hatására nincsenek kísérletes bizonyítékok. Célunk ezért az volt, hogy megvizsgáljuk a tyúkhúr tea liofilizátum koleszterinszintre gyakorolt hatását.

**Módszerek:** Kísérletünkben 24 felnőtt, hím Wistar patkányt használtunk. A kontroll (K) állatok (n=8) a kísérlet 8 hete alatt normál tápot kaptak. A többi állat (n=16) ezidő alatt 2% koleszterinnel és 0,25% kólsavval kiegészített tápot kapott a hiperkoleszterinémia kiváltása céljából. A hiperkoleszterinémias állatok fele (HC-SM csoport) 8 hétig 100 mg/ttkg dózisban tyúkhúr tea liofilizátumot kapott naponta egyszer tésztagolyóba gyúrva (2 g/ttkg). A kísérlet végén az állatoktól vért vettünk, amelyből szérum lipid paramétereket határoztuk meg (triglicerid- és összkoleszterinszint).

**Eredmények:** A HC, illetve HC-SM csoportokban szignifikánsan megemelkedett a szérum összkoleszterinszint a K csoporthoz képest (HC:  $3,55 \pm 1,46$  mmol/l és HC-SM:  $3,50 \pm 1,34$  mmol/l vs. K:  $1,46 \pm 0,30$  mmol/l), igazolva a hiperkoleszterinémia kialakulását. A kísérlet azonban nem támasztotta alá a tyúkhúr liofilizátum koleszterinszintet csökkentő hatását. A trigliceridszint is szignifikáns emelkedést mutatott a HC ( $0,36 \pm 0,16$  mmol/l), illetve HC-SM ( $0,41 \pm 0,16$  mmol/l) csoportokban a K-hoz képest ( $0,29 \pm 0,10$  mmol/l), azonban a tyúkhúr tea liofilizátum nem befolyásolta szignifikáns mértékben az eredményeket.

**Megbeszélés:** Kísérleti eredményeink a tyúkhúr tea koleszterinszintet csökkentő hatását cáfolták, mivel a vizsgált dózisban, liofilizátumként alkalmazva hatástalannak bizonyult diétával kiváltott betegségmodellünkben. Esetleges hatásainak felderítése más formában és dózisban történő alkalmazás során további vizsgálatokat igényel.

Támogató: NKFIH K115990, GINOP-2.3.2-15-2016-00006

Témavezetők: Dr. Demján Virág, PhD hallgató (SZTE); Dr. Csont Tamás, egyetemi docens (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 10:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## A szindekán-4 befolyásolja a Rac1/PAK1 jelátvitelt a mioblasztok differenciációja és fúziója során

PETRILLA ANNAMÁRIA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

PÁTI MÁTÉ

Általános orvos, Osztatlan, 5. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A vázizom-sérülést követő regeneráció során a nyugvó szatellita-össejtek aktiválódnak, proliferálnak, mioblasztokká differenciálódnak, majd multinukleáris miotubulusokká fuzionálnak. A mioblaszt fúzióban kulcsszerepet játszik az aktin citoskeleton átépülését szabályozó Rac1 GTP-áz. A Rac1 mediált PAK(p21 aktivált kináz)1 foszforiláció a kofilinen keresztül befolyásolja az aktin depolimerizációját. A szindekán-4 (SDC4) proteoglikán szabályozza a Rac1-GTP szintjét, génkiütött egerekben a vázizom morfológiája és regenerációja sérül, azonban nem tisztázott, hogy a SDC4 hiánya hogyan vezet az izomregeneráció zavarához. Célunk volt a Rac1/PAK1 jelátvitel vizsgálata a SDC4 csendesítés hatására mioblaszt differenciációban és fúzióban.

**Módszerek:** C2C12 egér mioblaszt sejtek heparán-szulfát proteoglikán expresszióját qPCR technikával vizsgáltuk, a SDC4 szintjét shRNS-sel csökkentettük. A mioblasztok in vitro differenciációját szérummegvonással indukáltuk, majd a Rac1 aktivitást NSC23766-tal (50  $\mu$ M) gátoltuk, a fehérjék expresszióját Western blottal vizsgáltuk. A sejtek fúzióját jellemző fúziós és differenciációs indexet dezmin immuncitokémiát követően számoltuk Digimizer képfeldolgozó programmal.

**Eredmények:** A mioblasztokban a vizsgált proteoglikánok közül a SDC4 expressziója a legmagasabb. A SDC4 csendesített sejtek differenciációja során megnő a MyoD miogenikus transzkripciós faktor mennyisége, szignifikánsan megemelkedik a fúziós- és a differenciációs index. A foszfo-PAK1(Thr423) szintje szignifikánsan nő SDC4 csendesítés hatására (kontroll vs. shSDC4#1 vs. shSDC4#2:  $0,407 \pm 0,05$  vs.  $0,784 \pm 0,09$  vs.  $0,767 \pm 0,09$  önkényes egység), míg NSC23766 kezelést követően a SDC4 csendesített sejtekben megfigyelhető MyoD és foszfo-PAK1(Thr423) emelkedés elmaradt.

**Megbeszélés:** Vizsgálataink alapján elmondhatjuk, hogy a SDC4 mediált Rac1/PAK1 aktivitás szabályozás szerepet játszik a mioblasztok fúziójában, melynek hátterében többek között a foszfo-PAK1 aktin citoskeleton átrendeződésében betöltött funkciója állhat. Eredményeink hozzájárulnak a SDC4 vázizom fejlődésében és regenerációjában betöltött esszenciális szerepének megértéséhez.

Támogatás: GINOP-2.3.2-15-2016-00040 projekt.

Témavezetők: Dr. Keller-Pintér Anikó, egyetemi adjunktus (SZTE); Szabó Kitti, PhD hallgató (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 11:00

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Elhízás-ellenes hőtermelő folyamatok felfüggesztése autofágia révén humán beige adipocitákban

VARGA KLÁRA

Molekuláris biológia, MSc, 3. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

Felnőttekben akár a testtömeg 1,5%-át hőtermelő zsírszöveti területek alkotják. A bennük fellelhető beige adipociták, a szervezet igényeinek megfelelően, genetikai háttér által befolyásoltan differenciálódnak, hőtermelésük a hideg által kiváltott szimpatikus stimulus hatására aktiválódik. Rágszálókban bizonyított, hogy a differenciációt és/vagy a hőtermelést indukáló jel hiányában, a mitokondriumokat eltávolító szelektív autofágia (mitofágia) következtében, inaktív – fehér morfológiájú, de reaktiválható – beige adipociták maradnak vissza. Ezek azonosítása és karakterizálása emberekben azonban még nem történt meg.

Célul tűztük ki annak vizsgálatát, hogy milyen molekuláris változásokkal párosul a humán beige adipociták inaktív állapotba kerülése, különös tekintettel az autofágia megfigyelésére. Abdominális szubkután zsírszövetből preadipocitákat izoláltunk, melyeket fehér és beige irányba differenciáltattuk 14 napon át. Ezt követően, a minták egy részében folytattuk a korábban megkezdett ex vivo differenciációt még további 14 napig; illetve a beige differenciációt felfüggesztettük a fehér protokoll további alkalmazásával (beleértve a beige programot vezérlő roziglitazon elvonását). A sejtlizátumokból RNS-t és fehérjét tisztítottunk; zsírszöveti és autofágia markerek kifejeződését meghatároztuk RT-qPCR-ral és Western-blottal. Intakt adipocitákban vizsgáltuk az autofágia megjelenését immuncitokémia alkalmazásával.

A beige differenciáció következtében emelkedett az UCPI beige marker gén és fehérje valamint a mitokondriális komplexek kifejeződése az idő előrehaladtával, a fehér adipocitákhoz képest. Amikor felfüggesztettük a beige differenciációt, a beige markerek (UCPI, PGC1A) kifejeződése csökkent, néhány autofágiához (ATG5) és mitofágiához (NDP52, BNIP3, NIX) kapcsolt gén expressziója fokozódott. Ezzel párhuzamosan megnőtt az LC3 foszfatidil-etanolaminnal történő konjugációja, az LC3 pozitív vakuólumok száma és az adapter fehérjék (p62, NBR1) degradációja, mely szintén fokozott autofágiára utal. Az autofágia blokkolásával a jövőben megkísérelhetjük fékezni a beige adipociták inaktív állapotba kerülését, így tartva fenn a folyamatos, magas energia-felszabadítást.

Témavezetők: Dr. Kristóf Endre Károly, egyetemi tanársegéd (DE); Dr. Szatmári-Tóth Mária, tudományos segédmunkatárs (DE)



2019.04.24. (szerda) - 11:15

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem



## Organoszulfur tartalmú diéta hatása az endogén metántermelésre és az alkoholos májkárosodásra egerekben

VARGA PETRA

Általános orvos, Osztatlan, 5. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az emlős szervezetben endogén metán a colon anaerob bakteriális aktivitása révén, valamint baktériumoktól függetlenül, kéntartalmú szerves vegyületekből is képződhet (Althoff, 2014). Az exogén CH<sub>4</sub> anti-inflammációs hatású ischemia-reperfúziós körülmények között, de az endogén metánképződés élettani szerepe nem pontosan ismert. Kísérleteink célja egy organszulfur (SH) vegyületekben dúsított diéta metanogén kapacitásának, valamint biológiai hatásainak feltérképezése volt alkoholos májkárosodás során, rácsálókon.

**Módszerek:** Szórtelen (SKH/1) egereket standard, vagy 10% mustármagkivonatot tartalmazó diétával (SH) etettünk 2 héten keresztül (n=7-7), majd az állatok kontroll, vagy 12%-os alkoholt fogyasztó (ETOH) csoportokba kerültek, további 7 napra. Az egyedek teljes-test metántermelését naponta mértük fotoakusztikus spektroszkópiával, májbiopsziákból meghatároztuk a szöveti NADPH oxidáz aktivitását, valamint nagyfelbontású respirométerrel a máj mitokondriumok oxidatív foszforilációs kapacitását (OXPHOS).

**Eredmények:** A kéthetes standard vagy SH diétát követően az állatok metán kibocsátása nem változott, ugyanakkor a standard diétát követő alkoholfogyasztás 5. napján a CH<sub>4</sub> képződés jelentősen megemelkedett (p<0,001 vs. kontroll) és folyamatosan magas szinten maradt. A máj NADPH oxidáz aktivitása fokozódott, az OXPHOS nem változott. Az SH+ETOH csoportban a metanogén hatás már az alkoholerhelés első napján jelentkezett (p<0,001) majd szignifikánsan csökkent. Az SH diéta szignifikánsan csökkentette a máj NADPH oxidáz aktivitás emelkedését (p<0,05 vs ETOH) és nem befolyásolta a mitokondriális OXPHOS kapacitást.

**Megbeszélés:** SH diétával az endogén metanogenezis kontroll körülmények között nem befolyásolható. Az orális SH bevittelt követő etanolterhelés csak átmenetileg fokozta a metánképződést és védőhatást mutattunk ki a májszövetben. A metanogenezis a máj oxido-reduktív egyensúlyzavarával áll összefüggésben és a diéta komponenseinek módosításával ez a reakció befolyásolható lehet.

Támogatók: NKFIH K120232; NKFI 116861, Szegedi Tudós Akadémia program (EMMI, TSZ:34232-3/2016/INTFIN), GINOP-2.3.2-15-2016-00015; EFOP-3.6.2-16-2017-00006

Témavezetők: Dr Tuboly Eszter, egyetemi tanársegéd (SZTE); Dr Hartmann Petra, egyetemi adjunktus (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 11:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## A HIV-2 Viral protein X és a HIV-1 reverz transzkriptáz interakciójának vizsgálata

VILMOS FRUZZSINA

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A humán immundeficiencia vírus (HIV) 1-es és 2-es típusa a lentivírusok alcsoportjába tartozó retrovírus, az AIDS (szerzett immunhiányos tünetegyüttes) kórokozója. Közös őstől, a simian immundeficiencia vírustól (SIV) származnak, azonban genomjukban, valamint klinikai spektrumukban számos különbség fedezhető fel. Mindezt a jelen kutatás tárgyát képező Viral protein X is jól reprezentálja, hiszen a fehérje csak a HIV-2, illetve a SIV/sm vírusban található meg. A Vpx-ről korábban igazolódott, hogy ez a fehérje felelős a HIV-1 és HIV-2-vel végzett kettős- és szuperinfekciók esetében a HIV-1 fertőzőképességének csökkentéséért. Az említett hatás pontos molekuláris mechanizmusai egyelőre nem tisztázottak.

Jelen munkánk célkitűzése a Vpx és a HIV-1 reverz transzkriptáz (RT) interakciójának vizsgálata. A kutatás során a vad típusú Vpx mellett egy mutációt (K68A-R70A) tartalmazó, így működésében gátolt Vpx-et is alkalmaztunk a megfelelő kontrollálás érdekében. A Vpx fehérjét pQE-TriSystem vektor segítségével Rozetta E.coli baktériumokban expresszáztattuk. A sejteket feltártuk, majd a Vpx-et affinitás kromatográfiával, His-Trap oszlopot alkalmazva tisztítottuk. ELISA alapú kolorimetrikus RT assay-t használva vizsgáltuk a két molekula interakcióját. Eredményként azt kaptuk, hogy a kontrollhoz képest a vad típusú Vpx az RT működését gátolta, míg a mutáns Vpx esetében ezt nem tapasztaltuk.

A kettős fertőzés molekuláris hátterének vizsgálata hasznos információt szolgáltat, mely lehetővé teszi új terápiás célpontok megtalálását.

Témavezető: Dr. Mohamed Mahdi, egyetemi tanársegéd (DE)



2019.04.24. (szerda) - 11:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Acetilcolin hatása a szív Purkinje-rostjaira: új eredmények

ÁRPÁDFFY-LOVAS TAMÁS

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A J-hullám szindrómák közé tartozó korai repolarizációs szindróma jelentősen növeli a hirtelen szívhalál kockázatát. Korábbi vizsgálataink kimutatták, hogy korai repolarizációs wedge modellekben az acetilcolin J-hullám emelkedést és reentry aritmiát hozhat létre. A Purkinje-rendszerből kiinduló extra ütések kamrai tachycardia és kamrafiibrilláció kiindulásáért tehető felelőssé korai repolarizációs körülmények között, de a pontos szívelektrofiziológiai részletek tisztázatlanok. Számos különböző mutáció állhat oki kapcsolatban a korai repolarizációs szindróma kialakulásával. Ezek közé tartoznak az IK-ATP és az Ito áramok funkciónyeréses, illetve az Ica-L áram funkcióvesztéses mutációi.

**Módszerek:** Konvencionális mikroelektrod technika alkalmazásával vizsgáltuk az acetilcolin (5  $\mu$ M) akciós potenciál paraméterekre gyakorolt hatásait önmagában kutya Purkinje-rostokon és papillaris izmokon, valamint pinacidil (5  $\mu$ M), NS5806 (7  $\mu$ M), nifedipin (1  $\mu$ M) előkezelést követően, az említett mutációkat modellezve.

**Eredmények:** A pinacidil szignifikánsan ( $p=0,01$ ) rövidítette az akciós potenciál időtartamát (APD90), majd az acetilcolin hozzáadása szignifikánsan ( $p<0,05$ ) megnyújtotta az APD90-et, mindkét szövettípuson parciálisan ellensúlyozva a pinacidil-indukálta APD90 rövidülést. Az acetilcolin Purkinje-rostokon emellett szignifikánsan ( $p<0,05$ ) megnövelte az APD50-et (plató), és 4/8 esetben aritmiákat indukált. Atropinnal az acetilcolin hatása kivédhető volt. Purkinje-rostokon NS5806 előkezelést követően az acetilcolin szignifikáns ( $p<0,05$ ) APD90 nyújtást és APD50 növelést hozott létre, nifedipin előkezelés után az acetilcolin mérsékelten nyújtotta az APD90-et. Az acetilcolin Purkinje-rostokon (2 Hz) önmagában alkalmazva szignifikánsan ( $p<0,05$ ) megnövelte az APD50-et.

**Következtetés:** Az acetilcolin ellensúlyozni képes a pinacidil APD90 rövidítő hatását kutya Purkinje-rostokon és papillaris izmokon. Az acetilcolin ezen újszerű hatása hozzájárulhat a Purkinje-rostokról kiinduló ektópiás elektromos aktivitás létrejöttéhez korai repolarizációs körülmények között.

Támogatók: NKFI Hivatal PD 116011 és K-199992; GI-NOP-2.3.2-15-2016-00047; EFOP-3.6.2-16-2017-00006 (LIVE LONGER); MTA Bolyai János Kutatói Ösztöndíj (Dr. Koncz István részére); EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00009 (Dr. Árpádfy-Lovas Tamás részére)

Témavezető: Dr. Koncz István, egyetemi adjunktus (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 08:30

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Vizuális asszociatív tanuláshoz és térbeli figyelemhez kötött kérgi aktivitás-változások elkülönítése egészséges emberben

BINDICS BLANKA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A vizuális asszociatív tanulás vizsgálatára létrehozott szerzett egyenértékűség paradigmánk különböző fázisai (betanulás, felidézés, generalizáció) különböző szubkortikális régiók működésével hozhatók elsődlegesen összefüggésbe. Miközben vizsgálatunk résztvevői a tanulási tesztet végezték, ezen szubkortikális területekhez kapcsolódó agykérgi tevékenységet vizsgáltuk. Vizuális paradigma révén, a tanulási folyamatokon kívül a téri figyelemhez tartozó agykérgi aktivitás is megjelenhet a korrelátumokban. Célunk volt ezen mintázatok elkülönítése, hogy a törzsdúcokhoz, illetve a hippokampális rendszerhez tartozó tanulási tevékenység alatti kortikális aktivitást pontosabban jellemezhessük.

**Módszerek:** Vizsgálatainkban 23 egészséges önkéntes végezte el a progresszív szerzett egyenértékűség tesztet, 4 különböző nehézségi szinten, miközben 64 csatornás EEG felvételt készítettünk. Elemzés során a feladat nehézségével korreláló teljesítménysűrűség változásokat vizsgáltuk a paradigma mindhárom fázisában. A teszt különböző fázisaiban lévő teljesítménysűrűségek időbeli vizsgálatára Morlet wavelet analízist használtunk, melyeket a korrelációban nem-parametrikus permutációs statisztikát alkalmazva talált szignifikáns eltérésekkel korrigáltuk.

**Eredmények:** Betanulási fázisban a döntés után téta frekvenciasáv teljesítménysűrűsége emelkedett frontocentrálisan, ami rossz válasz után kevésbé terjedt ki a temporális területekre. Alfa frekvenciasávban occipitális teljesítménysűrűség-csökkenés volt megfigyelhető, majd a rossz válasz meghozatala után frontális emelkedés. Béta frekvenciasávban a jó válasz meghozatala előtt parietooccipitális és temporális teljesítménysűrűségcsökkenést láttunk. Téta frekvenciasáv teljesítménysűrűsége felidézés során fronto-temporalis növekedést, míg generalizáció során frontális csökkenést mutatott. Negatív korreláció látható a téta frekvenciasáv teljesítménysűrűsége és a teszt nehézsége között a felidézési fázisban frontocentrálisan, míg generalizáció során az egész kéregben, illetve alfa frekvenciasávban parietooccipitálisan, mind a felidézés, mind a generalizáció alatt.

**Megbeszélés:** Korrelációs eredményeink szerint főképp frontális és parietooccipitális kérgi aktivitás változások kapcsolódnak a térbeli figyelemhez. Ezzel szemben a korrelációval korrigált eredményekből megfigyelhetők az elsődlegesen az asszociatív tanulást kísérő kérgi oszcillációk.

Témavezető: Dr. Nagy Attila, egyetemi adjunktus (SZTE);

Dr. Pusztai András, PhD hallgató (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 08:45

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## A Na<sup>+</sup>/Ca<sup>2+</sup> kicserélő szerepének vizsgálata a szinusz csomó és Purkinje-rost spontán automatáciájában

BITAY GERGŐ

Középiskolai hallgató

Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium

**Bevezetés:** A szinusz-csomó és Purkinje-rost spontán ingerképző képességének pontos elektrofiziológiai mechanizmusa több évtizede vita tárgyát képezi. A jelenlegi eredmények szerint a spontán automatácia az úgynevezett funny-áram (If) általi depolarizáció és a Na/Ca kicserélő (NCX) közvetítésével létrejövő depolarizáció együttes eredménye. Feltételezték, hogy a két folyamat között szoros kapcsolat van, azonban ezt ez idáig bizonyítani nem sikerült szelektív NCX gátló vegyület hiányában. Munkánk célja egyrészt az NCX spontán ingerképzésben betöltött szerepének a vizsgálata, valamint a spontán automatáciában részt vevő ionáramok közötti kapcsolat tanulmányozása volt nyúl szinusz-csomóban illetve Purkinje-rostban egy új, szelektív NCX gátló vegyülettel az ORM-10962 segítségével.

**Módszerek:** Méréseinket hagyományos mikroelektrod technikával végeztük nyúl jobb pitvari és bal kamrai Purkinje-rost preparátumokon.

**Eredmények:** Mindkét szövettípusban megfigyelhető, hogy az NCX valamint az If önálló gátlása nem hozott létre jelentős frekvencia lassulást azonban a két áram együttes gátlása már jelentősen lassította a szív működést, amely bizonyítja a két áram közti kooperációt. Ugyanakkor az NCX, If áram, valamint Ca<sup>2+</sup> felszabadulások közel teljes gátlása sem állította meg a szinusz automatáciát.

**Megbeszélés:** Munkánk során megállapítottuk, hogy szinusz-csomóban a spontán automatáciát létrehozó ionáramok egy úgynevezett ingerképzési „rezervet” hozhatnak létre, ahol egy-egy áram gátlása nem okoz túlzott mértékű bradycardiát mert a többi áram képes kompenzálni a csökkenést. Ez a jelenség a szinusz működést rendkívül biztonságossá teheti, ugyanakkor Purkinje-rost esetében a gyengébb kooperáció miatt az esetlegesen kialakuló kamrai pótritmus elektrofiziológiailag jelentősen sérülékenyebb.

*Témavezető: Dr. Nagy Norbert, tudományos munkatárs (SZTE)*



2019.04.25. (csütörtök) - 09:00  
Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## A sejtciklus hatása a BK csatorna fenotípusára glioblasztóma sejteken

FEHÉR ÁDÁM

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A glioblasztóma az agy leggyakoribb primer rosszindulatú daganata, mely esetén az átlagos túlélési idő nem éri el a 15 hónapot. A glioblasztóma inváziójához bizonyítottan hozzájárul a feszültség- és Ca<sup>2+</sup>-függő BK ioncsatorna, ami a tumorsejtekben túlexpresszálódik és kórosan aktívvá válik a nyugvó gliasejtekhez képest. A BK csatorna sejtfelszíni expresszióját, illetve biofizikai paramétereit többek között a járulékos béta alegységek befolyásolják. Kísérleteinkkel célunk volt annak kiderítése, hogy a BK béta alegységek kifejeződése hogyan alakul a sejtciklus során, ami lehetővé tenné tumorsejteken a BK csatorna béta alegység mintázattól függő, specifikus gátlását.

Kísérleteinkhez az U87-MG glioblasztóma sejt vonalat használtuk. Az M fázisba kolhicinnel, az S fázisba aphidicolinnal, a G0 fázisba pedig éheztetéssel szinkronizáltuk a sejteket, melynek sikerességét áramlási citometriával igazoltuk. Ezután patch-clamp technikával, teljes sejt konfigurációban mértük a glioblasztóma sejtek ionáramát beleértve a csúcsáramot és áramsűrűséget, valamint vizsgáltuk a béta alegységeken specifikusan ható farmakonok (arachidonsav, litokólsav) ionáram moduláló hatását, és ezeket összehasonlítottunk a különböző populációk közt.

Előzetes eredményeink alapján a kolhicinnel kezelt M fázisú sejtek csúcsárama és felületegységre normált áramsűrűsége is szignifikánsan nagyobb volt a kontroll és a G0 fázisú populációkhoz képest. Ezek után célunk volt megvizsgálni az S fázisú sejtek elektrofiziológiai paramétereit, valamint kideríteni, hogy az M fázisú sejteknél tapasztalt ionárambeli eltérések összefüggnek-e a BK béta alegység expresszióval.

A sikeresen szinkronizált S fázisú sejtek csúcsárama/áramsűrűsége nem mutatott szignifikáns eltérést a kontroll populációhoz képest. A farmakológiai mérések során mind a négy populáció hasonló eredményeket mutatott, miszerint az arachidonsav nem, de a litokólsav jelentősen megemelte a sejtek csúcsáramát. Ezek alapján nincs eltérés a béta alegység expresszióban a sejtciklus különböző fázisaiban, így az M fázisú sejteknél mért eltéréseket egy ismeretlen ionáram adja, mely azonosítását követően M fázis-specifikus farmakológiai célpont lehet.

*Témavezető: Dr. Varga Zoltán, egyetemi docens (DE)*



2019.04.25. (csütörtök) - 09:15  
Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## A késői egyenirányító káliumáram lassú komponensének szerepe a szívizom adrenerg adaptációjában

KISS DÉNES ZSOLT

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

KURTÁN BETTINA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés és célkitűzés:** A rendszerint halálos kimenetelű akut kamrafibrilláció gyakran jelentkezik fizikai igénybevételkor. Az emberi szív komplex módon alkalmazkodik a fizikai igénybevételhez, amely magában foglalja többek között a szívfrekvencia valamint az akciós potenciál alakjának és időtartamának változásait. A  $\beta$ -adrenerg receptorok ( $\beta$ -AR) akut stimulációjának hatására a kamrai szívizomsejtek akciós potenciálja (AP) rövidül. Ezt a hatást a káliumáramok  $\beta$ -adrenerg jelátviteli út általi szabályozása okozza. Célunk az volt, hogy megvizsgáljuk a proteinkináz A (PKA) és a kalcium/kalmodulin-függő proteín kináz II (CaMKII) szerepét a késői egyenirányító káliumáram lassú komponensének (IKs)  $\beta$ -AR aktiválódás hatására bekövetkező szabályozásában.

**Módszerek:** Kísérleteinket kutyák bal kamrájából származó izolált szívizomsejteken végeztük. Az IKs áramprofilját egy „kanonikus” kamrai AP alatt határoztuk meg, ún. „AP feszültség clamp” körülmények között, öt kísérleti csoportban: [1] Tyrode oldat (CTRL), [2] 10 nM isoproterenollal történt  $\beta$ -AR stimuláció után (ISO), [3] 1  $\mu$ M KN-93-mal történő CaMKII gátlás (KN-93), [4] gátolt CaMKII melletti  $\beta$ -AR stimuláció (KN-93 + ISO), [5] 3  $\mu$ M H-89-cel gátolt PKA melletti  $\beta$ -AR stimuláció (H-89 + ISO).

**Eredmények:** Az IKs legnagyobb áramsűrűsége kb. 6-szor, míg az IKs által szállított töltés mintegy 8-szor akkora volt az ISO csoportban, mint CTRL vagy KN-93 körülmények között. A KN-93 + ISO csoportban az IKs mintegy 60%-kal kisebb amplitúdójú volt és nagyjából feleannyi töltést szállított, mint az ISO csoportban. A H-89 + ISO csoportban az IKs nagyjából 30%-kal kisebbnek adódott és 40%-kal kevesebb töltést szállított, mint az ISO csoportban.

Megfigyeltük továbbá, hogy  $\beta$ -AR stimuláció hatására az IKs az AP során mintegy 40 ms-mal korábban érte el a legnagyobb áramsűrűségét, mint kontroll körülmények között. Az áramcsúcs korábbra tolódását mind a PKA, mind a CaMKII gátlása mérsékelte.

**Összegzés:** Eredményeink alapján a PKA mellett a CaMKII is fontos szerepet játszik az IKs  $\beta$ -AR stimuláció hatására bekövetkező szabályozásában.

Az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-18-2 és ÚNKP-18-4 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

Témavezetők: Dr. Horváth Balázs, egyetemi adjunktus (DE); Prof. Dr. Magyar János, egyetemi tanár (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:30  
Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## A Median Raphe szabályzó szerepe a hippocampus-függő memóriafolyamatokban

KOMLÓSI FERENC

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A memória kialakulásában elsődleges szerepet játszó hippocampus jellegzetes hullámjelenségei a ripple-k, melyek az emléknymok rögzülése alatt figyelhetők meg. Az elsősorban szerotonerg sejtjeiről ismert median raphe (MR) intenzíven behálózza a hippocampust és hatással van az emlékezés folyamatára. A MR-ben a szerotonerg sejtek mellett glutamaterg és GABAerg sejtek is előfordulnak. Nemrégiben kimutatták, hogy a MR sejtjeinek tüzelése összefüggést mutat a hippocampalis ripple-k előfordulásával, ami a raphe szabályzó szerepére utal.

Célunk fényt deríteni az egyes raphe sejtípusok szerepére a hippocampalis ripple-k szabályozásában. Az erre kidolgozott kísérleti elrendezésünkkel éber fejbefogott egérben egyidejűleg mérjük a hippocampális LFP-t (local field potential) és a MR-ből whole-cell patch clamp módszerrel vezetünk el. A sejttestben kifejeződő neurokémiai markerek alapján utólag azonosítható a mért sejt. A raphe sejtek funkcióját optogenetikai módszerekkel vizsgáljuk.

A vizsgált sejtek nyugalmi membránpotenciálja átlagosan  $-55$ mV. Frekvenciájuk egyenletes eloszlást mutat 0,5 Hz-től 25 Hz-ig, tüzelési mintázatukban azonban heterogének, előfordulnak mind szabályos, mind burst tüzelést mutató sejtek. A sejtek aktivitása a hippocampális ripple-k alatt különbözőképpen változott. A raphe sejtek egyharmadában a ripple-k előfordulásával egyidőben az aktivitás nőtt, egy másik harmadban csökkent, a fennmaradó sejtekben pedig nem volt kimutatható szignifikáns változás. Az aktivitásnövekedést a sejtmembrán előzetes depolarizációja, a csökkenést pedig a sejtmembrán hiperpolarizációja kísérte. A GABAerg raphe-sejtek optogenetikai aktivációjának hatására az elvezetett, feltételezhetően glutamaterg sejt tüzelési frekvenciája csökkent, és a hippocampalis LFP mintázat jelentősen megváltozott.

Kísérleteinkben elsőként szolgáltatunk adatokat a raphe-sejtek in vivo éber állatból elvezetett membránpotenciál dinamikájáról. A küszöbalatti membránpotenciál változások alapján a sejtekre érkező bemenetekről is információt kapunk, ami az eddigi extracelluláris elvezetésekkel nem volt lehetséges. Az azonosított sejtípusok tüzelési mintázatának elemzése kiegészíti a raphe sejtjeiről eddig meglévő ismereteinket. Eredményeink továbbá rámutatnak a MR fontos szabályzó szerepére a memóriafolyamatokban, és értékes információkkal szolgálhatnak az egyes raphe-sejtípusok funkciójáról.

Témavezetők: Jelítai Márta, tudományos munkatárs; Varga Viktor, tudományos főmunkatárs



2019.04.25. (csütörtök) - 09:45  
Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Hálózati motívumok a mediális entorhinális kéregben

SZŐCS SZILÁRD

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az entorhinális kéreg a hippocampusz be és kimeneti kapuja a többi neokortikális struktúrával való kommunikáció során. Az információ nem csak átkapcsolódik, hanem nagymértékű feldolgozáson is keresztül megy ebben az agyi struktúrában. Az egyik legismertebb és legjellegzetesebb entorhinális kérgi jelenség az úgynevezett grid-sejtek tüzelési mintázata. A grid sejtekre jellemző hexagonális leképezése környezetünknek egyetlen entorhinális kéregbe érkező bemenet sem tartalmazza, így feltételezhetjük, hogy egy helyi hálózat-specifikus információfeldolgozásnak az eredménye. Ismert továbbá, hogy a grid sejtek elsősorban a mediális entorhinális kéreg felszíni rétegeiben, mégpedig a kéreg második rétegében találhatók meg, mélyebb rétegekben számuk elenyésző.

**Célkitűzések:** Munkánk során célul tűztük ki, hogy megismerjük az esetleges réteg-specifikus hálózati motívumokat ebben az agyi területben.

**Módszerek és eredmények:** Kísérleteinkben elsőként a két legnagyobb GABAerg gátló interneuron típus hatását hasonlítottuk össze: a periszomatikus gátlásért felelős, parvalbumin pozitív, gyorsan tüzelő és a dendritikus gátlásért felelős, somatostatin pozitív interneuronokat. Optogenetikával kombinált in vitro patch-clamp mérésekkel kimutattuk, hogy a második rétegi principális sejtek elenyésző somatostatin interneuronok által közvetített gátlást kapnak, míg ugyanezen gátlás nagymértékben gátolja a mélyebb (III-V. rétegi) rétegi piramissejtek aktivitását. Mindezek mellett minden rétegben erőteljes periszomatikus gátlást véltünk felfedezni. Ezen megfigyelések alapján azt feltételezzük, hogy a dendritikus gátlás alacsonyabb szintje a második rétegi neuronokon szükséges feltétele a grid mintázatú tüzelési minta kialakításához.

Támogatók: EFOP-3.6.2-16-2017-00008, Nemzeti Agykutatási Program (NAP2.0)

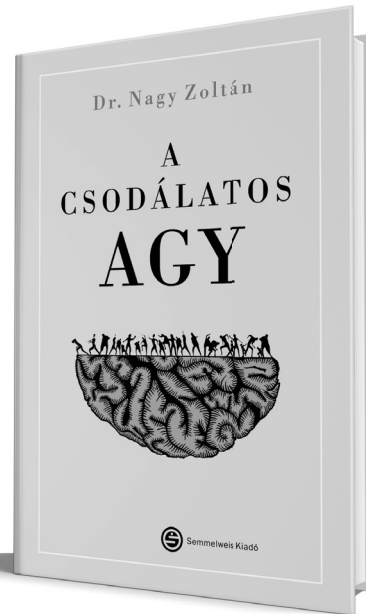
Témavezető: dr. Varga Csaba, egyetemi adjunktus (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 10:00

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

Dr. Nagy Zoltán



# A CSODÁLATOS AGY

Dr. Nagy Zoltán ideg-elmegyógyász, az orvostudományok doktora az esszékötetben, kilépve a tudományosság fegyelméből, igyekezett személyesen vallani azokról a kérdésekről, amelyek hosszú kutató pályáján leginkább foglalkoztatták. Ennek során gyakran átívelt diszciplinák határain, a szerkezetkutatástól a klinikai kutatásig, az epidemiológiától az informatikáig kalandozott. Ezen az úton haladva keresi a neurobiológia és a tudományelmélet, a neurobiológia és az esztétika kapcsolatát. A kutatás, a megismerés öröme és azt a lelkesedést, amelyet kutatómunkájában hajtja, szeretné közvetíteni az olvasók számára tanulmányaival.

[www.semelweiskiado.hu](http://www.semelweiskiado.hu)

## Alkohol indukálta CFTR expresszió csökkenés helyreállítása a csatorna korrektoaraival pankreász duktális sejteken

GRASSALKOVICH ANNA

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A heveny hasnyálmirigy gyulladás (AP) az egyik leggyakoribb akut kórházi felvételt igénylő gasztrointesztinális kórkép, melynek mortalitása súlyos esetekben eléri a 30-60%-ot. A betegség kiváltó okai között az alkoholfogyasztás kiemelkedő jelentőségű, aminek hatására szignifikánsan csökken a duktális epitél sejteken a CFTR klorid csatorna expressziója, súlyosabb AP kialakulását eredményezve. Jelenleg két klinikai forgalomban már kapható szer áll rendelkezésünkre a cisztás fibrózis kezelésére, amelyek a CFTR működését állítják helyre. A VX-770 (Ivacaftor) megnöveli a csatorna nyitási valószínűségét, a VX-809 (Lumacaftor) pedig korrigálja a károsodott CFTR expressziót. Arról azonban nincs adat, hogy AP-ben alkalmazhatóak-e.

**Célkitűzés:** A CFTR csatorna funkciójának és expressziójának korrekciója alkohol indukált duktális sejt károsodás során.

**Módszerek:** Kísérleteink során Capan-1 sejtvonalat és tengerimalacokból enzimatiszta emésztéssel izolált hasnyálmirigy duktuszokat használtunk. A CFTR expresszióját immunfestéssel határoztuk meg, képeinket konfokális mikroszkóppal rögzítettük.

**Eredmények:** Az immunfestések alapján az alkohol szignifikánsan csökkentette a plazmamembrán CFTR expresszióját Capan-1 sejteken. Ehhez hasonlóan primér polarizált duktális epitél sejteken az etanol dóziszfüggően csökkentette a csatorna kifejeződését. Abban az esetben, ha az alkohol mellett 12 órán keresztül 10 mikromol VX-809-cel, VX-770-nel, illetve a 2 szer kombinációjával kezeltük a duktuszokat, a CFTR csatorna expressziója szignifikánsan fokozódott. A kezelések hatásosságát nem befolyásolta szignifikánsan, hogy az alkohollal egyszerre történt a korrektor hozzáadása vagy 3, 5, 10 óra elteltével.

**Megbeszélés:** Az alkohol csökkenti a CFTR expresszióját, melyet a VX-809 és VX-770 képesek korrigálni, ami felveti a szerek alkalmazhatóságát AP-ben. További kiterjesztett in vitro és in vivo kutatások szükségesek a 2 korrektor hatásmechanizmusának tisztázására, melyek eredményeként a szereket akár humán terápiás célra is tovább lehetne fejleszteni.

Támogatók: Szegedi Tudós Akadémia program (EMMI, TSZ:34232-3/2016/INTFIN), MTA Lendület Program

Témavezetők: Dr. Hegyi Péter, egyetemi tanár;  
Dr. Maléth József, tudományos főmunkatárs



2019.04.24. (szerda) - 08:30  
Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## Aktivált komplementfehérjék vazóaktív hatásai és az azokat közvetítő jelátviteli mechanizmusok

KERKOVITS NÓRA MELINDA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Korábbi kísérleteinkben kimutattuk, hogy a komplement rendszer lektin útjának fontos proteáz komponense, a mannóz-kötő lektin asszociált szerint-proteáz 1 (MASP-1) endothelium és nitrogén-monoxid-függő, specifikusan a PAR2 receptor által közvetített vazorelaxációt okoz. Jelen kísérleteinkben arra kerestük a választ, hogy a komplement rendszer más fehérjei is bírnak-e akut vazóaktív hatással. Ezek alapján vizsgáltuk az aktivált C3 (C3a) és C5 (C5a) komplementfehérjék érhatait.

**Módszerek:** Felnőtt him C57/Bl6 vad típusú (WT), ciklooxigenáz 1-deficiens (COX1 KO) és tromboxán prostanoid receptor-deficiens (TP KO) egerek thoracalis aorta szegmentjeit vizsgáltuk izometriás körülmények között miográfon. Az érválaszokat a 124 mM K<sup>+</sup> indukálta kontrakcióra normalizáltuk.

**Eredmények:** Vad típusú egerek erein a C3a (63-77) peptid jelentős kontrakciót okozott (33±5%), mely hatás endothelirtásra nem változott (37±7%). A C5a (65-74) gyengébb kontrakciót váltott ki (16±3%), mely endothelium hiányában eltűnt (1±1%). A C3a fragmentet COX1 KO állatok érszegmentjein alkalmazva a WT erekhez képest szignifikánsan kisebb kontrakciót mértünk (10±2%). Hasonló csökkenést figyeltünk meg a C3a (63-77)-t TP KO egerekből származó ereknek beadva (4±1%). A specifikus C3a receptor antagonistá SB290157-tel előkezelt intakt endotheliumú WT erek csökkent választ mutattak.

**Következtetések:** Kísérleteinkben a C5a peptid gyenge, endothelium-függő vazokonstriktort okozott. A C3a (63-77) komplement peptid jelentős vazokonstriktor hatást mutatott, mely nem csökkent endothelium hiányában sem. Az érhata csökkenése volt azonban megfigyelhető ciklooxigenáz 1 deficiencia mellett, valamint a C3a (63-77) kiváltotta vazokonstriktor válasz csökkenéséhez vezetett a tromboxán receptor hiánya is. A C3a receptor gátlásával lecsökkent a C3a (63-77) érhata. Eredményeink szerint a C3a komplement fragmens peptid endotheliumtól független vazokonstriktort okoznak. Mivel a hatás a COX1 és/vagy a TP hiányában hasonló módon csökkent, a folyamat hátterében egy prostanoid konstriktor mediátor felszabadulásának szerepe valószínűsíthető.

Kutatási támogatás: Új Nemzeti Kiválóság Program ÚNKP-18-2-I-SE-12, STIA-M-17, valamint NKFIH OTKA K-101775, K-115623, K-125174 és NVKP\_16-1-2016-0042.

Témavezetők: prof. dr. Benyó Zoltán, egyetemi tanár (SE);  
dr. Ruisanchez Éva, egyetemi tanársegéd (SE)



2019.04.24. (szerda) - 08:45  
Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## Sztereotaxiás műtétek sikerességének in vivo ellenőrzése egér modellekben

KIRÁLY BÁLINT

Fizika, MSc, 10. félév

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem  
Természettudományi és Technológiai Kar

Az elektrofiziológiai módszerek segítségével közvetlen információt nyerhetünk a neurális aktivitásról, optogenetikai technikákkal pedig egyes neuroncsoportok mesterségesen is gerjeszthetők. Az idegtudomány fejlődésével a rágszálakon végzett elektrofiziológiai és optogenetikai kísérletek olyan egyre komplexebb kísérleti megoldásokat igényelnek, mint az apró mélyagyi magokat célzó sztereotaxiás beültetések vagy a több hónapon át tartó bonyolult viselkedési feladatok. Ugyanakkor a bonyolult sztereotaxiás műtétek igen jelentős kihívást jelentenek és az hibás beültetések hosszú sikertelen kísérleteket eredményeznek, mivel ezekre a hibákra csak a kísérlet végeztével derül fény a hisztológiai lokalizáció alapján.

A probléma feloldására korábbi munkánkban kidolgoztuk egy módszer alapjait egerek agyába implantált elektródák in vivo lokalizálására. A módszer ötvözi a CT felvételek nagyfelbontású képét a csontstruktúrákról és az elektródáról, illetve az MRI kiváló lágyoszöveti kontrasztját, ezáltal lehetővé teszi az elektródák pozíciójának leolvasását egy több lépésben koregisztrált atlasz koordináta-rendszerében. Jelen munkánkban tetród, linear probe és optikai szál implantációs műtétek ( $n=11$ ) sikerességét ellenőriztük az in vivo és a fluoreszcens mikroszkópiával végzett hisztológiai lokalizációval, és az eredményeket összehasonlítva verifikáltuk a módszerünk pontosságát. A nagyfelbontású CT mérések sugárdózisát és esetleges hatását TLD (LiF) detektorokkal  $n=6$  állatos csoportokban vizsgáltuk.

Eredményeink igazolták a módszer becslött 0,15 mm-es pontosságát és rávilágítottak fontos szisztematikus hibákra a műtéti és elektródépítési eljárásban. A sugárdózis hatását vizsgáló kísérletünk megmutatta, hogy a többször ismételt legmagasabb minőségű CT mérések jelentős dózist is jelenthetnek, ezért racionalizáltuk a mérési protokollt, és megmutattuk, hogy a beállításaink nem eredményeznek semmilyen detektálható hatást. Optimalizált mérési beállításaink alkalmasnak bizonyultak fémelektródokon túl optikai szálak CT alapú lokalizálására is.

Új módszerünk lehetőséget biztosít arra, hogy közvetlenül beültetést követően ellenőrizhessük annak sikerességét és hiba esetén korrigáljunk vagy elhagyjuk a hiba miatt feleslegessé vált kísérleteket (mely a kísérlet jellegétől függetlenül akár 400-1200 munkaórát is jelenthet projektenként). A háromdimenzióban vizualizált gyors visszajelzés továbbá jelentős segítséget jelenthet a sebészeknek a szisztematikus hibák azonosításában és elkerülésében.

Témavezetők: Dr. Hangya Balázs, tudományos főmunkatárs;  
Dr. Szigei Krisztián, tudományos főmunkatárs



2019.04.24. (szerda) - 09:00

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## Hemoreológiai profil felmérése coeliakiás és gyulladásos bélbeteg populációban

NAGY MÁTYÁS

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Coeliakiában és a gyulladásos bélbetegségekben (IBD) gyakrabban fordulnak elő kardiovaszkuláris események. Ennek kóreléttani háttere azonban csak részben feltárt: a trombusképződés hátterében hemoreológiai eltérések is szerepet játszhatnak. Vizsgálatunkban az említett betegségekben szenvedő betegek hemoreológiai paramétereit hasonlítjuk össze kontrollszemélyekével.

**Módszerek:** Betegtájékoztatót és beleegyezést követően a tanulmány résztvevőitől klinikai adatokat gyűjtöttünk (kórelőzmény, jelen panaszok, betegségaktivitás és kardiovaszkuláris rizikófaktorok). Ezután vénás vérvételt történt rutin laborvizsgálat és hemoreológiai paraméterek mérése céljából, melynek részeként meghatároztuk a hematokrit értéket, a vörösvértest aggregációt és deformabilitást (LORCA segítségével), a teljes vér viszkozitást és a plazma viszkozitást (Brookfield viszkoziméter segítségével). A statisztikai analízis során leíró statisztikát (átlag  $\pm$  szórás meghatározása), kétmintás t-próbát és lineáris korrelációt alkalmaztunk.

**Eredmények:** 52 coeliakiás, 41 IBD-s (73% Crohn-beteg) és 54 kontroll beteg vett részt a vizsgálatban. A coeliakiás és kontroll csoportok életkora és a nők aránya megegyezett. Nem volt szignifikáns különbség hematokrit ( $41,2 \pm 3,5\%$  vs.  $41,4 \pm 3,6\%$ ,  $p=0,717$ ), plazmaviszkózitás ( $1,24 \pm 0,16$  mPa·s vs.  $1,27 \pm 0,14$  mPa·s,  $p=0,253$ ), teljes vér viszkozitás ( $4,07 \pm 0,43$  mPa·s vs.  $4,13 \pm 0,46$  mPa·s,  $p=0,534$ ) és vörösvértest aggregáció tekintetében sem. Ezzel szemben a vörösvértest deformabilitást coeliakiásokban károsodottnak találtuk a mért kilencből három nyírófeszültségen is. Az IBD-s csoport fiatalabb volt ( $36 \pm 14$  év vs.  $44 \pm 17$  év,  $p=0,013$ ), a nők aránya kisebb ( $46,3\%$  vs.  $62,9\%$ ,  $p=0,029$ ) a kontroll csoporthoz viszonyítva. A csoportok között nem volt különbség hematokrit ( $40,3 \pm 3,9\%$  vs.  $41,4 \pm 3,6\%$ ,  $p=0,159$ ), plazmaviszkózitás ( $1,31 \pm 0,17$  mPa·s vs.  $1,27 \pm 0,14$  mPa·s,  $p=0,234$ ), teljes vér viszkozitás ( $4,14 \pm 0,49$  mPa·s vs.  $4,13 \pm 0,46$  mPa·s,  $p=0,896$ ) és vörösvértest deformabilitás tekintetében. IBD-sekben az aggregációs index és a  $\gamma$  magasabb ( $p=0,008$ ), míg a t1/2 alacsonyabb volt ( $p=0,024$ ). Crohn-betegekben a plazmaviszkózitás pozitívan korrelált a betegségaktivitási indexszel (ró =  $+0,579$ ,  $p < 0,001$ ).

**Következtetések:** Míg coeliakiásokban a károsodott deformabilitás, IBD-s betegekben a fokozott vörösvértest aggregabilitás és a betegségaktivitással pozitívan korreláló plazmaviszkózitás járulhat hozzá a gyakoribb trombusképződéshez, így a kardiovaszkuláris események kialakulásához.

Témavezetők: Dr. Szakács Zsolt, PhD hallgató (PTE);  
Dr. Bajor Judit, klinikai főorvos (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 09:15

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## Mikroglia aktiváció vizsgálata diazoxid kezelést követően eltérő sérülékenységgű agyi motoros magvakban

NÓGRÁDI BERNÁT

Általános orvos, Osztatlan, 5. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A központi idegrendszerben zajló immun/gyulladásos folyamatok legfontosabb rezidens sejt szabályozó és végrehajtó elemei a mikroglia. Sérülést követően aktiválódnak, és megemelkedett citokin termelésük hatására az idegsejtre ható jelátviteli folyamatok neurotoxikus vagy neuroprotektív irányba tolódnak el, mely meghatározza a sérült sejtek sorsát. Kísérletünk célja a diazoxid gyulladáscsökkentő hatásának felmérése volt, olyan agyi régiókban, melyek eltérő sérülékenységgel rendelkeznek krónikus neurodegeneratív modellekben.

**Módszerek:** Balb/c egereken unilaterális facialis, hypoglossus axotómiát, és szemgolyó enukleációt végeztünk el (n=9/csoport). Műtétenként, az állatok egy része pre- és posztoperatív diazoxid kezelést kapott (n=5/csoport), míg a többi kontrollként szolgált (n=4/csoport). Kombinált diaminobenzidin és immunfluoreszcens eljárással az anatómiai struktúrák feltérképezése mellett a mikroglia aktiváció morfológiai és kvantitatív elemzését végeztük el. A vizsgált agyi régiókban meghatároztuk a sérült és a kontrol oldal közötti mikroglia területének és intenzitásának arányát egy általunk kidolgozott képi diagnosztikai eljárással.

**Eredmények:** A motoros idegek sérülése mindhárom magban mikroglia aktivációt okozott. E jelenség szignifikánsan (p=0.01) kisebb volt a nucleus oculomotorius-ban a másik két vizsgált motoros maghoz képest, mely összhangban van a krónikus kórképekben megfigyelhető régióspecifikus sérülékenységgel. Ugyanakkor a sérülést követően diazoxid kezelés hatására mindhárom agyi régióban jelentősen (p < 0.01) csökkent a mikroglia aktiváció.

**Konklúzió:** Az immun/gyulladásos folyamatok során a pre- és posztoperatív diazoxid kezelés anti-inflammatorikus hatásának bizonyult. A diazoxid egyik további intervenció pontja az intracelluláris kalciumszint stabilizálása. Mivel a kalciumion a neurodegeneratív folyamatok központi kapcsolóeleme, elengedhetetlen a diazoxid neuronális kalcium homeosztázisra és a mozgató idegsejtek túlélésére kifejtett hatásának vizsgálata.

*Támogató: Szegedi Tudós Akadémia (TSZ:13725-2/2018/INTFIN) és az UNKP-18-2 Új Nemzeti Kiválósági Programja támogatta az Emberi Erőforrások Minisztériuma hozzájárulásával.*

Témavezető: Dr. Siklós László, tudományos tanácsadó



2019.04.24. (szerda) - 09:30

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## Funkcionális élelmiszerekkel a kardiovaszkuláris rizikó csökkentéséért

VARGA BENCE JÁNOS

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A kardiovaszkuláris (CV) betegségekben széleskörűen alkalmazott angiotenzin konvertáló enzim (ACE) gátló gyógyszerek közel 40%-kal képesek csökkenteni a CV mortalitást. A közelmúltban igazoltuk, hogy a humán szérum albumin (HSA) az ACE-t endogénen gátolja, mely gátlóhatás csökkenése elvezethet a CV betegségek kialakulásához, progressziójához.

Célunk azon faktorok azonosítása volt, melyek hatással lehetnek az endogén ACE gátlás kialakítására.

Vizsgálatainkhoz 72 CV beteg szérum mintáiból a rutin laborparaméterek meghatározásán túl, az endogén ACE gátlás mértéke, a szabad zsírsav (FFA) koncentráció, illetve azok összetétele kerültek meghatározásra. A koncentráció-hatás görbék felvételéhez rekombináns ACE-t használtunk.

Az endogén ACE gátlás mértéke változó volt a betegek között (62-83%, n=68) és nem mutatott összefüggést a HSA koncentrációval (r<sup>2</sup>=0,149). Hidrofób molekulák eltávolítása a HSA felszínéről jelentősen csökkentette a HSA ACE gátló hatását (kezelés előtt: IC<sub>50</sub>=9,91±1,0 g/L, n=3, kezelés után: IC<sub>50</sub>=35,8±2,7 g/L, n=3, p<0,001). A szérum FFA koncentrációk nem mutattak összefüggést az endogén ACE gátlás mértékével (r<sup>2</sup>=0,089), melyből arra következtettünk, hogy a különböző típusú FFA-knak eltérő az ACE gátló módosító hatása. FFA-tól megtisztított HSA-t különböző FFA-kal kezeltünk, és meghatároztuk a HSA-mediált ACE gátlás mértékét. A számos megvizsgált telített és telítetlen FFA közül a C18:3 cis,cis,cis,Δ6,9,12-nak volt a legnagyobb módosító hatása az endogén ACE gátlás mértékére (IC<sub>50</sub>=5,5±0,4 g/L), míg a C10:0-el kezelt HSA-nak nem volt eltérő hatása az FFA-kal nem kezelt HSA-hoz viszonyítva (IC<sub>50</sub>=32,3±1,6 g/L). Azon betegek mintáiban, akiknél a HSA koncentráció azonos volt, az endogén ACE-gátlás mértéke szoros összefüggést mutatott a zsírsavak összetételével. A jelentős gátlóhatással rendelkező FFA-k jelenléte a mintákban kedvezően növelte a mérhető endogén ACE gátlás nagyságát.

Bebizonyítottuk, hogy az FFA-k kötődése a HSA-hoz esszenciális a megfelelő mértékű endogén ACE gátlás kialakításához. Ezáltal az azonosított, jelentős gátlóhatást mutató FFA-kal kiegészített funkcionális élelmiszerek táplálékkal való bevitele csökkentheti a CV rizikót.

Témavezető: Dr. Fagyas Miklós, egyetemi adjunktus (DE)



2019.04.24. (szerda) - 09:45

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó



## Perinatális stresszek indukálta rövid- és hosszútávú emlényomok vizsgálata *C. elegans* modellen

CSABA MÁRTON

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

Az asszociatív tanulás különleges formája a születés körüli periódusban keletkező bevésződés, melynek viselkedésformáló hatását számos fajban megfigyelték. A születés körüli hatások dinamikája, hosszútávú hatása szegényesen feltérképezett és emberben nehezen vizsgálható. Kutatásaimban arra fókuszáltam, hogy alkalmas megoldást találjak a korai toxikus ártalmak lenyomatának vizsgálatára. Modellként a *Caenorhabditis elegans* fonálférget választottam, mivel egyedülálló módon, 302 neuronból álló idegrendszerének teljes kapcsolati hálózata ismert. Továbbá képes tanulni, tapasztalatait rövid- és hosszútávú memóriában tárolni és táplálék-illatokra attraktív bevésződést kialakítani. Kísérleteim során arra kerestem választ, hogy közvetlenül a születés körüli periódusban megtapasztalt toxikus stressz képes-e az egyed viselkedését rövid távon befolyásolni, illetve tartósan formáló emlényomot kialakítani.

Negatív hatásként különböző támadáspontú toxinokat alkalmaztam a kikelést követő 24 órában, mely a táplálékul szolgáló *E. coli* OP50 baktériumpázsit érzéki minőségével (illat, íz) asszociálódhatott. A toxikus ingerek közül a táplálékot elhagyó, ott maradó, illetve paralizált állatok számolásával kiválasztottam az optimális stresszforrást. A *hsp-6::gfp* stresszfüggő riportert expressziójának követésével vizsgáltam a mitokondriális stresszválasz és az elkerülő viselkedés kapcsolatát, továbbá leírtam a toxinnal kezelt egyedek morfológiai változásait. A stresszhatásnak kitett egyedeken egynapos és négynapos felnőtt korban vizsgáltam az *E. coli* és *P. fluorescens* baktérium közötti ételválasztási preferenciát.

Eredményeim szerint az antimycin (AM) és a paraquat expozíció toxin indukálta elkerülő viselkedést váltanak ki. További kísérleteimet az antimycinnel folytattam. AM expozíció fejlődésbeli lemaradást és *hsp-6::gfp* riportert indukciót okozott. A toxin expozíció hatására elkerülő viselkedést mutató állatok *hsp-6* expressziója csökkent a toxinon maradó egyedekhez képest. AM előkezelés után az egynapos egyedekben az OP50 táplálék elkerülését figyeltem meg. Eddigi méréseim szignifikáns felnőttkori táplálék-elkerülést nem mutattak ki.

Összességében felállítottam egy alkalmas modellt a korai stresszek hatásának vizsgálatára, korrelációt találtam a toxinra adott szöveti stresszválasz és a viselkedés között, valamint átmeneti asszociatív viselkedésminta kialakulását tapasztaltam.

Témavezetők: *Gecse Eszter, PhD hallgató (SE); Dr. Söti Csaba, egyetemi docens (SE)*



2019.04.24. (szerda) - 10:30

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## A pancreas duktális iontranszporterek szerepe akut pancreatitisben

KOVÁCS DÉNES

Általános orvos, Osztatlan, 5. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A pancreas duktális sejtek HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> és folyadék szekréciójában számos iontranszporter vesz részt, melyek közül a cisztás fibrózis transzmembrán konduktancia regulátornak (CFTR) kiemelkedő szerepe van. Korábbi kutatások igazolták, hogy a CFTR diszfunkciója fokozza az akut pancreatitis (AP) súlyosságát. Nem tisztázott azonban, hogy az AP során a CFTR és egyéb transzporterek funkciója milyen módon és mértékben érintett.

**Célkitűzés:** Megvizsgálni AP-ben a CFTR és más iontranszporterek expresszióját és funkcióját.

**Módszerek:** FVB/n egereken AP-t váltottunk ki 10×50 µg/kg cerulein intraperitoneális oltásával, míg a kontroll állatok fiziológiás sóoldatot kaptak. Az első injekció után 6-48 órával vizsgáltuk a betegség súlyosságát szérumban amiláz aktivitás mérésével és pancreas metszetek szövettani kiértékelésével. A CFTR expresszióját immunfluoreszcens festéssel határoztuk meg. Az iontranszporterek funkcióját intracelluláris pH méréssel vizsgáltuk.

**Eredmények:** A kontroll állatokban a CFTR expresszió a duktuszokra jellemző morfológiát mutatott a pancreas szövetben, viszont az AP indukciót követően 6-24 óránál a festődés mintázata megváltozott. A CFTR expresszió 48 óránál szignifikánsan csökkent a kontrollhoz képest. Az intracelluláris pH mérés eredményei alapján 12 és 24 óránál az apikális transzporterek aktivitása a harmadára csökkent a kontroll csoporthoz képest. A bazolaterális transzporterek funkciójában nem volt szignifikáns különbség a kezeléseket követő 12 és 24 óránál a kontrollhoz képest.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján úgy tűnik, hogy az AP csökkenti a HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> szekrécióban szerepet játszó transzporterek expresszióját és funkcióját. Ezen folyamatok pontosabb felderítésére, és időbeli lefolyásának vizsgálatára további vizsgálatok szükségesek.

Támogatók: Szegedi Tudós Akadémia program (EMMI, TSZ:34232-3/2016/INTFIN)

Témavezetők: *Dr. Rakonczay Zoltán, egyetemi professzor (SZTE); Dr. Kiss Lóránd, tudományos munkatárs (SZTE)*



2019.04.24. (szerda) - 10:45

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## A FOXO3 és az ERK2 szerepe a bal kamrai hipertrofia kifejlődésében radiogén szívkárosodás patkány modelljében

DR. KOVÁCS MÓNIKA GABRIELLA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

HALMI DÓRA

Általános orvos, Osztatlan, 5. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A terápiásan alkalmazott mellkasi besugárzás egyik lehetséges mellékhatása a radiogén szívkárosodás, amely megjelenhet bal kamrai hipertrofia és fibrózis formájában. Korábban létrehoztunk egy krónikus radiogén szívkárosodás modellt, amelyben a bal kamrai hipertrofiával kapcsolatba hozott mikroRNS-212/132(miR-212/132) klaszter miokardiális expressziója szignifikánsan megnőtt. Ezért jelen kísérleteinkben vizsgálni kívántuk a miR-212/132 cluster target molekulái közül az atrófiát elősegítő FOXO3 és a hipertrofiát elősegítő ERK2 kifejeződését mRNS és fehérje szinten is.

**Módszerek:** Him Sprague-Dawley patkányokat kontroll és besugárzott csoportra osztottunk. Az utóbbi csoportot a kísérlet kezdetén szívre lokalizált egyszeri besugárzásnak (50 Gy) tettük ki, majd mindkét csoportot 19 hétig követjük nyomon. A bal kamrai hipertrofia igazolására transztorakális echokardiográfiás méréseket végeztünk. Majd az állatokból izolált szívek bal kamrai mintáiból a FOXO3 és az ERK-2 molekulák expresszióját mRNS szinten qRT-PCR technikával, míg fehérje szinten Western blot technikával vizsgáltuk.

**Eredmények:** A bal kamra anterior fala szisztolében szignifikánsan megvastagodott a besugárzott csoportban a kontroll csoporthoz képest ( $4,30 \pm 0,35$  vs.  $3,14 \pm 0,10$  mm,  $p < 0,05$ ). A besugárzás hatására a FOXO3 mRNS szintű kifejeződése szignifikánsan csökkent ( $0,22 \pm 0,08$  vs.  $0,57 \pm 0,09$ ,  $p < 0,05$ ) a kontroll csoporthoz képest, míg az ERK2 kifejeződése nem változott. Ezzel szemben a FOXO3 fehérje szintű kifejeződésében nem volt szignifikáns különbség a két csoport között. A besugárzás hatására az ERK2 fehérje bal kamrai kifejeződése szignifikánsan csökkent a kontrollhoz képest ( $142 \pm 33$  vs.  $59 \pm 19$  AU,  $p < 0,05$ ).

**Megbeszélés:** Mivel fehérje szinten az atrófiát elősegítő FOXO3 kifejeződése nem változott, ill. a hipertrofiás ERK2 kifejeződése csökkent a besugárzás hatására, ezért vélhetőleg a miR-212/132 klaszter más target molekulái hozhatók összefüggésbe a bal kamrai hipertrofia kifejlődésével radiogén szívkárosodásban.

Támogatók: Új Nemzeti Kiválóság Program(UNKP-17-2-I-SZTE-30, UNKP-17-4-I-SZTE-43)GINOP-2.3.2-15-2016-00040

Témavezetők: Dr. Gáspár Renáta, egyetemi adjunktus (SZTE); Dr. Sárközy Márta, egyetemi adjunktus (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 11:00

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## Oszteoklasztok és multinukleáris óriássejtek fúziójának vizsgálata fluoreszcens módszerrel

PÁNCZÉL ÁRON

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A sejtfúzió (prekursor sejtek összeolvadása egyetlen többmagvú sejtjé) több biológiai folyamat, mint például két mieloid eredetű sejt típus, az oszteoklasztok és a multinukleáris óriássejtek fejlődésének fontos lépése. Célnünk egy olyan új módszer kialakítása volt, mellyel fluoreszcens mikroszkóp alatt tudjuk követni e két sejtfeleség multinukleációs folyamatát.

**Módszerek:** Kísérleteink során két genetikailag módosított egértörzs csontvelői sejtjeit kokultúrában tenyésztettük. Az egyik egértörzs sejtjei konstitutívan expresszálják a tdTomato piros fluoreszcens fehérjét, de Cre rekombináza hatására az expresszió átvált az eGFP zöld fluoreszcens fehérje kifejeződésére. A másik egértörzs sejtjei vagy oszteoklaszt-specifikus módon (CtsK-Cre) vagy konstitutívan (Rosa26-Cre) expresszálják a Cre rekombinázt. A sejtfúzió in vitro tanulmányozásához a fenti sejt kultúrák oszteoklaszt, illetve óriássejt irányú differenciálódását indukáltuk. A sejtek fejlődését és a fúzió hatására megjelenő zöld fluoreszcenciát fluoreszcens mikroszkópiával követjük. A fúzió hiányát párhuzamos makrofág kultúrákkal modelleztük. A Cre hatására létrejövő rekombinációt PCR-rel vizsgáltuk.

**Eredmények:** A vizsgált kokultúrákban kezdetben megfigyelhető piros fluoreszcencia mellett az oszteoklasztok, illetve óriássejtek tenyészeiben zöld fluoreszcencia is megjelent, mely fáziskontrasztos morfológia és magfésítés alapján többmagvú sejtekkel mutatott kolokalizációt. A zöld fluoreszcencia nem volt detektálható olyan kultúrákban, ahol nem indukáltuk többmagvú sejtek létrejöttét. A Rosa26-Cre sejtek alkalmazása oszteoklasztokban erősebb zöld fluoreszcenciát eredményezett, mint a Ctsk-Cre, míg multinukleáris óriássejt kultúrákban csak a Rosa26-Cre hozott létre zöld fluoreszcenciát. Az oszteoklaszt-irányú differenciálódás hatására létrejövő DNS-rekombinációt PCR-rel is kimutattuk, míg az új allél makrofág kultúrákból hiányzott.

**Megbeszélés:** Fentiek alapján beállítottuk a sejtfúzió egy in vitro vizsgálati módszerét, mellyel folyamatosan tudjuk követni a fuzionált sejtek kialakulását. A módszer a továbbiakban lehetővé teszi génhányos mutációk és gátlószerek hatásának vizsgálatát a sejtfúzióra.

Témavezetők: Királyhidi Panna, laboratóriumi biológus (SE); Dr. Mócsai Attila, egyetemi tanár (SE)



2019.04.24. (szerda) - 11:15

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## A 17 $\beta$ -ösztadiol gyors hatása a p75NTR receptormolekulák sejtfelszíni mozgására élő neuronokon

STRAUB ANDRÁS

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

A 17 $\beta$ -ösztadiol (E2) lassú klasszikus genomiális hatása mellett ismert a gyors nem-klasszikus hatása, melyet membránreceptorokon és jelátviteli molekulákon keresztül hoz létre. A sejtmembránban lévő receptorok felületi mozgásából következtetni lehet a receptor aktivációs állapotára. A p75NTR egy apoptózist szabályozó membránreceptor, ami az agyban a kolinerg neuronokon mutatható ki. A kísérleteinkben E2 gyors hatását vizsgáltuk a p75NTR felületi mozgására élősejtes egyedi molekula detekció segítségével. A vizsgálatok elvégzéséhez neuronná differenciált PC12 sejteket használtunk. Képkalkotáshoz egy teljes belső visszaverődés fluoreszcencia elvén működő szuper-rezolúciós mikroszkópot alkalmaztunk (Olympus fiber TIRF). Az egyedi p75NTR receptormolekulák mozgását külön elemeztük a sejtesten és a sejtnyúlványokon. A receptor pályagörbéjéből (trajektória) átlagos négyzetes elmozdulást és diffúziós koefficiensét (D) számoltunk. Teszteltük a 100nM és a 100pM E2 hatását, illetve a membrán ösztrogén receptor (GPER1) szerepét is vizsgáltuk agonista, 100nM G1 alkalmazásával. Az eredményeink azt mutatták, hogy a 100nM E2 20 percen belül növelte a sejtesten és a nyúlványon is a p75NTR receptormolekulák átlagos D értékét, míg a 100pM E2 nem indukált változást. A G1 alkalmazása E2 jellegű hatást fejtett ki a sejtesten, de hatástalan volt a nyúlványokon lévő p75NTR molekulák D értékeire. Összefoglalva az E2 dózis függő módon, gyorsan, a sejtesten feltehetően a GPER1-en keresztül növeli a p75NTR molekulák felületi mozgását.

Témavezetők: Prof. Dr. Ábrahám István, egyetemi tanár (PTE); Godó Soma, PhD hallgató (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 11:30

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## Inzulin hatása a tranziens receptor potenciál vanilloid 1 (TRPV1) nociceptív ioncsatorna működésére patkány dura materben

TÓTH MÁTÉ

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A nociceptív ingerek közvetítésében alapvető szerepet játszó tranziens receptor potenciál vanilloid 1 (TRPV1) receptort kifejező kemoszenzitív primer szenzoros neuronok aktivációjukat követően végződéseikből szenzoros neuropeptideket szabadítanak fel, melyek szöveti reakciókat váltanak ki. A primer szenzoros neuronok mintegy 50%-a expresszálja az inzulin-receptort (IR), amely inzulin hatására intracelluláris szignalizációs mechanizmusokon keresztül aktiválhatja a kemoszenzitív afferensek TRPV1 receptorait. Jelen kísérleteinkben az inzulin és a TRPV1 receptor funkcionális interakcióit vizsgáltuk patkány dura mater preparátumokban.

**Módszerek:** Hím Wistar patkányok ex vivo dura mater preparátumán vizsgáltuk az IR aktivációjának hatását a calcitonin gén-rokon peptid (CGRP) kemoszenzitív idegekből történő felszabadulására. Vizsgáltuk az inzulin lehetséges moduláló hatását a TRPV1 agonista capsaicin által kiváltott CGRP felszabadulásra. A minták CGRP tartalmát ELISA módszerrel határoztuk meg. In vivo kísérleteinkben patkány kemény agyhártyájában lézer Doppler áramlásméréssel megvizsgáltuk az inzulin hatását a TRPV1 receptor által mediált véráramlás változásokra. Immunhisztokémiai festéssel tanulmányoztuk az IR és a TRPV1 együttes előfordulását a dura mater szenzoros beidegzését biztosító Gasser dúc neuronjaiban.

**Eredmények:** Ex vivo dura mater preparátumokban az inzulin 1 és 10  $\mu$ M koncentrációban dóziszfüggő módon,  $20,1 \pm 9,6$  illetve  $85,3 \pm 35,3\%$ -kal fokozta a CGRP felszabadulást a bazális értékhez viszonyítva. Inzulin előkezelés hatására fokozódott a TRPV1 receptor agonista capsaicinrel kiváltott CGRP felszabadulás mértéke is. A dura mater előkezelése IR antagonistával vagy a TRPV1 receptor antagonistá capsazepinnel csökkentette az inzulinnal kiváltott CGRP-felszabadulást. In vivo kísérleteinkben az inzulin fokozta a capsaicin meningeális vazodilatátor hatását. Immunhisztokémiai kettős festéssel igazoltuk a meningeális afferensekben az IR és a TRPV1 jelentős mértékű kollokálizációját.

**Következtetés:** Eredményeink szerint az inzulin jelenléte a TRPV1 receptor aktiválása és szenzitizálása révén befolyásolhatja a meningeális nociceptív funkciókat.

Támogatók: GINOP-2.3.2-15-2016-00034, NKFI (K119597)

Témavezetők: Dr. Dux Mária, egyetemi docens (SZTE); Dr. Rosta Judit, egyetemi adjunktus (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 11:45

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

**D-vitamin hiány hatása a nagyerek inzulin-függő relaxációjára hiperandrogén patkánymodellben**

GERSZI DÓRA

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

BÁNYAI BÁLINT

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A policisztás ovárium szindrómára (PCOS) a hormonális és metabolikus eltéréseken felül a fokozott kardiovaszkuláris kockázat is jellemző.

Célunk az aorta inzulin-függő relaxációjának és az esetleges változások hátterében álló folyamatok vizsgálata volt a PCOS patkánymodelljében.

Nőstény, 100 g súlyú Wistar patkányoknak optimális (D+: 3000 NE/táptkg/hét) vagy alacsony (D-: Az aortaszegmensek inzulin függő relaxációja a két D-vitamin hiányos csoportban szignifikánsan elmaradt a két D-vitamin szupplementált csoporttól. A NOS L-NAME-mel történő gátlása a kontroll csoportban szignifikánsan csökkentette a relaxáció mértékét. Az aorta endotheliális IR immunreaktivitása nőtt a D-vitamin hiányos csoportban. Ezzel szemben a tesztoszteron kezelt csoportokban alacsonyabb volt a pozitív területek aránya (Area%: D+:  $0,830 \pm 0,10$ , D+T+:  $0,298 \pm 0,06$ , D-:  $1,364 \pm 0,12$ , D-T+:  $0,354 \pm 0,15$ ;  $p < 0,05$  D- és D+T+ és D-T+ vs. D+;  $p = 0,01$  D+T+ és D-T+ vs D-).

A teljes aortafal IR denzitása hasonló tendenciát mutatott. A DVR festődés a D-vitamin hiányos csoportokban emelkedett a szupplementált állatokéhoz képest (Pozitív területek aránya: DVR: D+ : $41,56 \pm 5,58\%$  vs D-:  $60,63 \pm 5,23\%$ ), A kontrollokhoz képest a tesztoszteron kezelés nem okozott változást.

Eredményeink alapján az inzulin elsősorban NO-függő relaxációt okoz. A PCOS modellünkben detektált inzulin-relaxációs zavar elsősorban a D-vitamin hiány következménye lehet. Figyelemre méltó, hogy a D-vitaminhiány hatására növekvő inzulin receptor denzitás sem tudta kompenzálni a csökkent inzulinfüggő relaxációt.

*Témavezetők: Dr. Horváth Eszter Mária, egyetemi adjunktus (SE); Dr. Várbiro Szabolcs, egyetemi docens (SE)*



2019.04.24. (szerda) - 12:30

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

**A rövidtávú diszparitás memória pszichofizikai vizsgálata**

HAMVAS IMOLA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

KOVÁCS BALÁZS

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

*Bevezetés:* A rövidtávú vizuális emlékezetben (RTVE) a tárolt információ könnyen hozzáférhető, ugyanakkor az idő előrehaladtával veszít a pontosságából, külső ingerekkel könnyen megzavarható. A mélységérzékelés a tárgyak térbeli helyzetének, egymáshoz való viszonyának meghatározásában játszik szerepet. Egy objektumot a térben a fixációs sík előtt vagy mögött érzékelve, keresztetett és keresztetetlen retinális diszparitásról beszélhetünk. Kutatásunkban a rövidtávú diszparitás memória folyamatait térképeztük fel pszichofizikai módszerekkel.

*Módszerek:* A vizsgálatban 7 ép tétlétű személy vett részt. Ingerként polarizált 3D LED monitoron megjelenített véletlen pont sztereogram négyzeteket (DRDS) alkalmaztunk, késleltetett diszkriminációs paradigmában. Különböző diszparitású referencia ingereket és 7 teszttingert vetítettünk random sorrendben. A két inger közötti 1s, 2s és 4s-os interstimulus intervallumok (ISI), illetve a keresztetett és keresztetetlen diszparitások blokkonként változtak. A 4s ISI blokkokban zavaró, ún. maszk ingereket is alkalmaztunk. A vizsgálat során a résztvevőknek meg kellett állapítaniuk, hogy a teszttinger a referencia ingerhez viszonyítva közelebb, vagy távolabb helyezkedett-e el.

*Eredmények:* A teljesítmény csökkent az ISI növekedésével, ami a referenciához képest alacsonyabb diszparitás tartományban kifejezettebb volt. Keresztetett diszparitás esetén a tárolási idő hatása kevésbé érvényesült. A 4s ISI-hez képest a maszk tovább rontotta a teljesítményt és ez a hatás keresztetetlen diszparitások esetében erősebb volt.

*Következtetés:* Előzetes adataink alapján a RTVE folyamataiban a diszparitás információ a tárolás során, illetve zavaró ingerek alkalmazásakor veszít a pontosságából. Az eredmények alapján eltérő mechanizmusok feltételezhetőek az alacsonyabb illetve a magasabb diszparitás tartományokban, illetve keresztetett és keresztetetlen diszparitások esetében. A jelen pszichofizikai vizsgálat alkalmas lehet a memóriazavarok korai, nagy érzékenységgű mérésére, melyhez referenciaként felhasználhatóak az itt vizsgált egészséges alanyok teljesítménymutatói.

*Témavezetők: Dr. Cziger-Nemes Vanda, egyetemi adjunktus (PTE); Dr. Jandó Gábor, egyetemi docens (PTE)*



2019.04.24. (szerda) - 12:45

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## Az észleletet befolyásoló kérgi aktivitásmintázatok

SÁRINGER SZABOLCS

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az észlelési küszöb határán érkező szenzoros információk állandósága mellett, időről időre váltakozó észlelet alakulhat ki. Az időben és térben közeli ingerek bemutatásakor az információk szegregációja valós észlelethez, integrációja illúzióhoz vezethet. Méréseink célja az volt, hogy vizsgáljuk azokat az agykérgi folyamatokat, amelyek fizikailag állandó ingerek mellett változó észleletet okoznak.

**Anyagok és módszerek:** A résztvevők egy képernyőn bemutatott célinger felvillanásainak számát jelezték gombnyomással. A percepciót zavaró stimulusokkal befolyásoltuk, ezzel a célinger többszöri felvillanásának illúzióját váltottuk ki. Az agykérgi aktivitást EEG segítségével regisztráltuk. A viselkedés adatokat ismételtméréses varianciaanalízis segítségével vetettük össze. Az EEG adatokat a perceptuális kimenetnek megfelelően válogattuk (valós és illuzórikus észlelet). Az idősorok elemzésére Morlet wavelet analízist végeztünk (MATLAB, EEGLAB toolbox), majd az occipitoparietális régió felett a különböző frekvenciatartományokban mért átlagos teljesítménysűrűségeket hasonlítottuk össze nonparametrikus t-próbával.

**Eredmények:** A zavaró stimulusok többszöri felvillanása a célinger felvillanásainak észleletét szignifikánsan megváltoztatta. Valós észlelet előtt alacsony, illuzórikus észleletet megelőzően emelkedett alfa aktivitást találtunk az occipitoparietális régióban. A stimulust követően az emelkedett magas-gamma és emelkedett alacsony-béta aktivitás valós percepcióhoz vezetett, illuzórikus észlelet esetén a magas alfa aktivitást követően ezen frekvenciatartományokban aktivitás csökkenést tapasztaltunk.

**Következtetés:** Korábbi humán és főemlős elektrofiziológiai vizsgálatok rámutattak arra, hogy a különböző frekvenciatartományokban mérhető különbségek eltérő mértékű figyelmi (feed-back) és ingerfeldolgozási (feed-forward) folyamatokat tükröznek. Az irodalmi adatokkal összevetve az eredményeinket, a vizsgált frekvenciatartományokban kimutatott egymást követő prestimulus alfa, poststimulus magas-gamma és az ezt kis latenciával követő alacsony-béta tartományba eső változások olyan, eddig csak részleteiben ismert figyelmi moduláció lánccolat eredményei lehetnek, amelyek előre jelezhetik a perceptuális kimenetet. Eredményeink alapján úgy véljük, hogy a paradigma hozzásegíthet bennünket a figyelemzavarban előforduló eltérések megismeréséhez.

**Támogatók:** Az Emberi Erőforrások Minisztériuma UNKP-17-3 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

**Témavezetők:** Bognár Anna, egyetemi tanársegéd (SZTE); prof. Sály Gyula, egyetemi tanár (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 13:00

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## A ventrális pallidumba injektált kis dózisú szulpirid helyreállítja a MAM-E17 skizofrénia modell állatokban megfigyelhető csökkent tanulási flexibilitást

RINFEL ANDRÁS MÁTÉ

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

SZABÓ ÁDÁM

Biológia, BSc, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Skizofrén betegeknek az egyik jellemző tünete a tanulási flexibilitás romlása, melyért részben a ventrális tegmentális area (VTA) túlzott aktivitása, illetve a következményes fokozott szubkortikális dopamin (DA) felszabadulás a felelős. A bazális előagy területén található ventrális pallidum (VP) a VTA aktivitásának fő szabályozója. Jelen kísérleteinkben arra kerestük a választ, hogy a VP-ba mikroinjektált, skizofrénia kezelésében is alkalmazott D2 DA receptor antagonistá szulpirid hogyan befolyásolja az egészséges és MAM-E17 skizofrénia modell patkányok tanulási flexibilitását Morris-féle úsztatási tesztben.

**Módszerek:** A magatartási kísérleteket megelőzően sztereotaxikus technika segítségével bilaterális vezető kanülöket építettünk az állatok VP-a fölé, melyen keresztül az anyagbeadás történt. Az állatokat négy csoportra osztottuk: az 'egészséges' és a MAM-E17 állatok között is kialakítottunk egy-egy vivőanyagot kapott kontroll csoportot, valamint egy-egy 0,1 µg (0,4 µl) szulpiriddel kezelt csoportot. Kísérleteinkben a Morris-féle úsztatási tesztet alkalmaztuk, melyben az állatoknak egy víz alatti platformot kell megtalálniuk.

Az első héten végeztük a kondicionálást, melynek során az állatok megtanulták, hogy az úsztató belső zónájában keressék a platformot. A kondicionálást követő héten eltávolítottuk a platformot, és az állatokat négy napon keresztül úsztattuk napi háromszor, melynek során a belső zónában töltött időt mértük. Ezen kísérletek célja az volt, hogy megvizsgáljuk, hogy az állatok mennyire ragaszkodnak a korábban megtanultakhoz.

**Eredmények:** Eredményeink azt mutatták, hogy az egészséges kontroll, valamint a 0,1 µg szulpiridet kapott MAM-E17 állatok fokozatosan egyre kevesebb időt töltenek a belső zónában. Ezzel szemben, a MAM-E17 kontroll és a 0,1 µg szulpiriddel kezelt 'egészséges' állatok belső zónában töltött ideje alig csökkent, jobban ragaszkodtak a korábban megtanultakhoz.

**Következtetés:** Eredményeink alapján, a ventrális pallidum és az általa szabályozott dopaminszint fontos szerepet játszik a már ismert környezetben a stratégiaváltásban, az új megtanulásában.

**Témavezetők:** Dr. Péczely László Zoltán, egyetemi adjunktus (PTE); Kállai Veronika, egyetemi tanársegéd (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 13:15

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## A terjedő depolarizációval járó káliumhullám erősszehúzódtást indukál egér agykéregben

TÓTH RÉKA

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

BÁLINT ARMAND RAFAEL

Általános orvos, Osztatlan, 5. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

Az agykérgi kúszó depolarizáció (spreading depolarization, SD) a sérült agykéregben spontán megjelenő patofiziológiai jelenség, amely a metabolikus krízis elmélyítése révén tovább károsíthatja a már sérült idegszövetet. Az SD-vel járó agyi vérátáramlási válasz iszkémiás szövetben a fiziológiás hiperémiát felülíró hipoperfúzió, melynek mechanizmusa eddig nem tisztázott. Feltételezzük, hogy a kóros szignalizációban központi szerepet játszhat az SD-k által vazokonstriktív tartományba ( $>20$  mM) emelkedő extracelluláris  $K^+$  szint. Kísérleteink során ennek bizonyítását tűztük célul. 1% Avertinnel ( $20 \mu\text{L/g}$ ) vagy 1.5–2% izofluránnal altatott hím egerek parietális kérge felett kialakított 2 koponyaablak közül a kaudálisban 1 M KCl topikalís rámosásával SD-ket váltottunk ki, míg a rostrálisban az SD-khez kapcsolt változásokat regisztráltuk egy pontból a helyi mezőpotenciál elvezetésével (DC elektróda),  $K^+$  szenzitív mikroelektrodával és lézerdoppleres áramlásméréssel. A depolarizációk térbeli megjelenítését  $K^+$  szenzitív fluoreszcens festék (APG-2) alkalmazásával, két-foton mikroszkópiával valósítottuk meg.

A megjelenő SD-k során az extracelluláris  $K^+$  szintje vazokonstriktív tartományba ( $35.5 \pm 5.3$  mM) emelkedett, mellyel összhangban az APG-2 fluoreszcencia intenzitása is markánsan növekedett ( $0.14 \pm 0.03$  DF/F). A fluoreszcencia intenzitás maximumával egyidőben a piális és a penetráló arteriolákban jelentős kezdeti vazokonstriktiót figyeltünk meg (penetráló arteriolákban  $16.4 \pm 3.2$ -ről  $6.7 \pm 5.1$  mm-re), illetve az agyi vérátáramlás is csökkent ( $100.0 \pm 0.8$ -ről  $74.0 \pm 9.1\%$ -ra).

Eredményeink bizonyítják, hogy a  $K^+$  markáns növekedése időben és térben egybeesik a mikroerek vasokonstriktiójával az SD-k során, így az iszkémiás szövetben kialakuló hipoperfúziós válasz kialakításában a  $K^+$  meghatározó szerepet játszik.

Támogató: SZTA (EMMI, TSZ:34232-3/2016/INTFIN), EMMI UNKP-17-2, NKFIH (K111923 és K120358); EFOP-3.6.1-16-2016-00008 azonosítójú, EU társfinanszírozású projekt, GINOP-2.3.2-15-2016-00048 számú, az EU támogatásával, ERFA társfinanszírozású projekt.

Témavezetők: Dr. Farkas Eszter, egyetemi docens (SZTE); Dr. Menyhárt Ákos, egyetemi adjunktus (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 13:30  
Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## Dexamethason kezelés hatása az orbita fibroblastok hyaluronon szintézisére

VIRGINÁS-TAR ÁGNES

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem  
Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az endocrin orbitopathia (EOP) pajzsmirigybetegséghez társuló autoimmun gyulladásos kórkép, melynek pathomechanizmusa pontosan nem ismert. Az EOP során az orbita kötőszövetében aktivált immunsejtek jelennek meg. Ennek hatására az ott található fibroblastok aktiválódnak, fokozódik a sejtek proliferációja, adipocytává történő differenciálódása, illetve hyaluronon (HA) termelése. A HA természeténél fogva nagy mennyiségű víz megkötésére képes, ez is hozzájárul az oedema kialakulásához, mely az egyik fő tényező a betegség jellegzetes klinikai megjelenésében.

**Élőkutatások:** Ismert a glükokortikoidok kedvező hatása autoimmun gyulladásos kórképek esetében. A dexamethason (DXM) immunszuppresszív hatása mellett csökkenti a sejtek proliferációját és DNS-szintézisét. Vizsgálataink során arra kerestük a választ, hogy van-e közvetlen hatása a DXM-nak az orbita fibroblastok HA-szintézisére.

**Módszerek:** Az orbitafibroblastokat 4 EOP betegőtől dekompressziós műtét során és 4 egyéb okból végzett enukleáció során, a bőrfibroblastokat 4 nem pajzsmirigy beteg hasi műtete során eltávolított kötőszövetéből nyertük. A fibroblastokat 10% FBS-t, penicillint, streptomocint és glutamint tartalmazó M199 tápfolyadékban,  $37^\circ\text{C}$ -on, 5%  $\text{CO}_2$  mellett tenyésztettük. Konfluens tenyészeteken vizsgáltuk a termelt HA koncentrációját, mennyiségét ELISA módszerrel mértük.

**Eredmények:** Konfluens tenyészeteken az egységnyi sejt által termelt HA mennyisége minden vizsgált sejtvonal esetében szignifikánsan csökkent a DXM ( $0,1 \mu\text{M}$ ) kezelés hatására, orbitafibroblastok esetében átlagosan 57%-kal ( $p < 0,0001$ ), bőr fibroblastok esetében átlagosan 40%-kal ( $p = 0,002$ ). A hatás mértéke az orbitafibroblastok esetében szignifikánsan nagyobb volt, mint a bőrfibroblastok esetében ( $p = 0,004$ ), ugyanakkor nem találtunk különbséget az EOP és kontroll orbitafibroblastok viselkedésében ( $p = 0,76$ ).

**Következtetés:** Megállapítottuk, hogy a DXM immunszuppressziós hatása mellett a HA termelés közvetlen inhibitora az orbitafibroblastokban. Hatékonyágát az irodalmi adatok is megerősítik, azt mutatva, hogy a jelenlegi nemzetközi ajánlás szerinti methylprednisolon kezeléshez képest amellyel, hogy költségkímélőbb, ötször kisebb mennyiséggel ér el azonos hatást. A dexamethason alternatívát jelenthet a mérsékelt és súlyos aktív EOP kezelésében.

Témavezető: dr. Galgóczi Erika, PhD hallgató (DE)



2019.04.24. (szerda) - 13:45  
Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## A trombin vazodilatátor hatásának molekuláris mechanizmusa

JANOVICZ ANNA

Gyógyszerész, Osztatlan, 9. félév

KERKOVITS NÓRA MELINDA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Semmelweis Egyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

**Bevezetés:** A trombin egy széleskörű biológiai szerepet bíró szerin proteáz, mely hatását proteáz-aktivált receptorok (PAR) fejt ki. Kísérleteinkben a klasszikus trombin receptoroként számon tartott PAR1 és az endotéliumban legnagyobb mennyiségben kifejeződő PAR2 receptorok szerepét és jelátviteli folyamatait vizsgáltuk a trombin vazorelaxáns hatásának közvetítésében.

**Módszerek:** Felnőtt him C57/Bl6 vad típusú (WT), PAR2-deficiens (PAR2 KO) és endoteliális nitrogén-monoxid szintáz-deficiens (eNOS KO) egerek fenilefrinnel prekontraheált thoracalis aortaszegmentjeit vizsgáltuk izometriás körülmények között miográfon. A receptorhatás vizsgálatához a szelektív PAR1 antagonistá vopaxart, a TRAP-6 PAR1 agonista peptidet, valamint az ismert PAR1, 3 és 4 agonista trombint alkalmaztuk.

**Eredmények:** Kísérleteinkben a trombin (0,1 U/ml) erős vazorelaxációt okozott WT erekben ( $63 \pm 3\%$ ) a prekontrakcióhoz viszonyítva, míg a PAR2 KO egerek erei csökkent választ mutattak ( $40 \pm 6\%$ ). A vopaxarral (10-5 M) előkezelt WT erekben a trombin hatás ennél is jelentősebb gátlása volt megfigyelhető ( $14 \pm 5\%$ ). Az antagonistát PAR2 KO erekben alkalmazva a trombin  $12 \pm 3\%$ -os relaxációt okozott, tehát a PAR2 hiánya nem eredményezett további gátlást. Ugyanez volt megfigyelhető a PAR1 agonista peptid TRAP-6 (10-6 M) okozta vazorelaxáció esetében is, mely WT erekben  $54 \pm 4\%$ , PAR2 KO erekben  $43 \pm 5\%$ -os relaxációt okozott. Ezek az értékek vopaxar alkalmazásával  $13 \pm 4$  és  $8 \pm 2\%$ -ra csökkentek a vad típusú, illetve PAR2 deficiens erekben. Mind a trombin WT erekben tapasztalható relaxáns hatása, mind a TRAP-6 peptid megszűnt az endothelium leválasztása után, valamint eNOS KO egerek ereiben.

**Következtetések:** Eredményeink szerint a trombin vazorelaxáns hatását a PAR1 gátlása jelentősen, a PAR2 hiánya ennél kevésbé, de szignifikánsan csökkenti, tehát mindkét receptor részt vesz az enzim hatásának közvetítésében. Mivel a PAR1 és PAR2 receptorok együttes gátlása nem okoz a PAR1 gátláshoz képest additív hatást, valószínűsíthető, hogy a PAR2 PAR1 általi transzaktivációja játszik szerepet a trombin mediálta relaxációban. Az itt ismertetett folyamat új megvilágításba helyezi a trombin eddig ismert hatásmechanizmusát, mivel felveti a PAR2 receptorok szerepét az eNOS aktivációhoz vezető jelátviteli folyamatokban.

Kutatási támogatás: OTKA K-112964

Témavezetők: prof. dr. Benyó Zoltán, egyetemi tanár (SE); dr. Ruisanchez Éva, egyetemi tanársegéd (SE)



2019.04.24. (szerda) - 14:30

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## CB1 kannabinoid receptor pozitív hippokampális interneuronok kalciumkötő fehérjéinek vizsgálata

KELEMEN KRISZTINA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

Orvostudományi Kar

A hippokampális GABAerg interneuronok neurokémiai, morfológiai és elektrofiziológiai tulajdonságaik alapján számos típusba sorolhatóak, amelyek eltérő szerepet játszanak élettani és kóreltani folyamatok, mint például az epilepszia kialakulásában. Molekuláris, anatómiai és fiziológiai tulajdonságaik pontos megismerése ezért fontos feladat. Az EF-hand családba tartozó kalciumkötő fehérjéket sejttípus-szelektív előfordulási mintázatuk miatt régóta az interneuron típusok anatómiai markereként használják. Meglepő módon azonban a CB1 kannabinoid receptorokkal jellemezhető interneuronok csoportjában eddig nem írták le kalciumkötő fehérjék jelenlétét, pedig közismert ezeknek a fehérjéknek az alapvető szerepe az idegsejtek működésében.

Ezért célul tűztük ki, hogy egysejt-RNS transzkriptóm adatbázisok in silico elemzése és immunfestés segítségével megvizsgáljuk, hogy milyen EF-hand családba tartozó kalciumkötő fehérjék fejeződnek ki a hippokampális CB1-pozitív interneuronokban.

Bioinformatikai eredményeink alapján legmagasabb mRNS kópiaszámban a NECAB1 és a NECAB2 (N-terminál EF-hand calcium binding protein 1 és 2) fejeződött ki a CB1-pozitív interneuronokban. Ezután perfundált C57BL/6 egerekből származó agyszleteken immunfluoreszcens jelölést végeztünk a NECAB1 és NECAB2 fehérjék, illetve a CB1 receptor ellen készült antitestek segítségével. A fehérjék feltételezett kolokalizációját először konfokális mikroszkópia segítségével elemeztük a hippokampusz CA1 régiójában található interneuronokban populációs szinten. Eredményeink alapján a CB1-pozitív sejtek 100%-ban előfordul a NECAB1 és NECAB2 kalciumkötő fehérje ( $n=45$  és  $n=50$  sejt, 3-3 állat). Ezután sejttípus-specifikus vizsgálatokkal erősítettük meg, hogy mindkét kalciumkötő fehérje jelen van a periszomatikus (kosársejt) és a dendritikus (Schaffer-kollaterális-asszociált sejt) interneuronokban is.

Kutatásaink feltárták a CB1-pozitív interneuronok eddig ismeretlen kalciumkötő fehérjéit, és felvetik a fontos kérdést, hogy a különböző fehérjék eltérő biokémiai tulajdonságai vajon hogyan szolgálhatják az interneuron típusok élettani tulajdonságait, például eltérő tüzelési mintázatát és rövid távú szinaptikus plaszticitását.

Témavezetők: Prof. dr. Katona István, egyetemi tanár (MTA KOKI); Prof. dr. Szilágyi Tibor, egyetemi tanár (RO MOGYE); dr. Orbán-Kis Károly, egyetemi docens (RO MOGYE)



2019.04.24. (szerda) - 14:45

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## A mikroRNS-21 fibrózissal kapcsolatos target mRNS molekuláinak vizsgálata radiogén szívkárosodásban

KISS NÓRA ÁGNES

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

DR. KOVÁCS MÓNICA GABRIELLA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Bizonyos mellkasi tumorok kezelése történhet besugárzással. Ennek egyik mellékhatása lehet a radiogén szívkárosodás kialakulása, amely együtt járhat a kamrafal fibrotikus átépülésével. Kutatócsoportunk korábban kimutatta, hogy a fibrózissal összefüggő mikroRNS-ek közül a mikroRNS-21 (miR-21) expressziója szignifikánsan megnőtt radiogén szívkárosodás patkánymodelljében. Jelen kísérleteink célja a miR-21 néhány fibrózissal kapcsolatos target mRNS molekulájának a vizsgálata volt.

**Módszerek:** Hím Sprague-Dawley patkányok egyik csoportja szívre lokalizált egyszeri besugárzásban (50 Gy) részesült, míg az állatok másik csoportja besugárzásban nem részesült. Tizenkilenc héttel később transztorakális echokardiográfiát végeztünk a szívfunkció megítélésére. Ezt követően az állatok szívét izoláltuk, és Langendorff szerint perfundáltuk a vér kimosása céljából. A fibrózis igazolására a bal kamrák egy részét szövettani analízisre készítettük elő és picrosirius vörössel festettük. A bal kamrák egy másik részéből qRT-PCR technikával megmértük a miR-21 fibrózissal kapcsolatos target mRNS molekulái közül a SMAD7, az SPRY1, a STAT3 és a PPAR- $\alpha$  expresszióját.

**Eredmények:** Az ultrahangos paraméterek közül az  $e'$  szignifikánsan csökkent ( $0,04 \pm 0,004$  vs.  $0,06 \pm 0,004$  m/s,  $p < 0,05$ ) besugározott csoportban a kontroll csoporthoz képest, ami diasztolés diszfunkcióra utaló változás. A szövettani vizsgálat igazolta a bal kamrai fibrózis jelenlétét a besugározott csoportban. A miR-21 fibrózissal kapcsolatos target mRNS-ek közül a besugározott csoportban a kontrollhoz képest szignifikánsan csökkent a SPRY1 (0,33-szoros változás,  $p < 0,05$ ) valamint a PPAR- $\alpha$  (0,57-szeres változás,  $p < 0,05$ ) expressziója. A SMAD7 és STAT3 expressziója nem változott szignifikánsan.

**Megbeszélés:** A miR-21 target mRNS molekulái közül az SPRY1 és PPAR- $\alpha$  bal kamrai expressziójának a csökkenése összefüggésben állhat a fibrózis kialakulásával radiogén szívkárosodásban. Azonban ennek bizonyítása további mechanisztikus vizsgálatokat igényel.

Támogatók: Új Nemzeti Kiválóság Program(UNKP-17-2-I-SZTE-25, UNKP-17-2-I-SZTE-30, UNKP-17-4-I-SZTE-43)GI-NOP-2.3.2-15-2016-00040

Témavezetők: Dr. Sárközy Márta, egyetemi adjunktus (SZTE); Dr. Csont Tamás, egyetemi docens (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 15:00

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## Az amygdala centrális magjába injektált oxitocin hatása passzív elhárító tesztben

KISS ORSOLYA

Általános orvos, Osztatlan, 6. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az oxitocin (OT) egy 9 aminosavból álló neuropeptid, mely főként a hypothalamus paraventricularis és supraopticus magjaiban termelődik. Perifériás hatásai régóta ismertek, ide tartozik a méh simaizom-kontrakciójában és a laktációban betöltött fontos szerepe. Az elmúlt egy-két évtizedben intenzív kutatások folynak az OT centrális hatásainak felderítése céljából. Ismert, hogy szerepet játszik többek között a szülői magatartás kialakulásában, az arcfelismerésben, a szexuális magatartásban és tanulási folyamatokban is. Az oxitocinerg rendszer és esetleges hibás működése szerepet játszhat szorongási zavarokban, skizofréniában, autizmus spektrum zavarban, de még a drog addikcióval is kapcsolatba hozták.

**Módszerek:** Kutatásunk célja az amygdala centrális magjába (CeA) injektált OT (Sigma: O6379) hatásának vizsgálata volt. Hím Wistar típusú patkányokba ( $n = 52$ ) sztereotaxikus műtét során bilaterálisan, krónikusan vezetőkanüloket ültettünk, melyeken keresztül később az anyagbeadás történt (0,4-0,4  $\mu$ l). A műtétet követő egy hetes regeneráció után kezdtük a tesztek.

Első kísérletünk során 3 állatcsoport segítségével vizsgáltuk az OT dóziszfüggését (kontrollcsoport; 10 ng OT; 100 ng OT). A második kísérletben arra voltunk kíváncsiak, hogy vajon az OT specifikusan az OT receptorokon fejti-e ki hatását, ezt OT receptor antagonistá (ANT) (Sigma: L-2540) segítségével vizsgáltuk. Ehhez 4 állatcsoportot alakítottunk ki (kontrollcsoport; 10 ng OT; ANT; ANT+OT). A kontroll csoportok a peptid vivőanyagát kapták. Passzív elhárító tesztben tanulmányoztuk az állatok büntetéses tanulási folyamatát.

**Eredmények:** A 10 ng OT kezelésben részesült csoportnál szignifikánsan nőtt a látencia idő, azaz az állatok szignifikánsan később mentek be a sötét dobozba, ahol korábban a kondicionálás során gyenge áramütés érte őket. A 100 ng OT-nal kezelt csoportnál nem láttunk szignifikáns változást a kontroll csoporthoz képest, csupán erős tanulási tendenciát mutattak a patkányok. Az ANT előkezelés kivédte az OT hatását, ugyanakkor az ANT önmagában nem befolyásolta az állatok teljesítményét.

**Következtetés:** Elsőként igazoltuk, hogy a CeA-ba injektált OT dózistól függően javítja a memória konszolidációt és retenciót passzív elhárító tesztben, és ez a hatás OT receptor specifikus.

Témavezető: Dr. László Kristóf, egyetemi docens (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 15:15

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó



## Az SGLT2 gátló dapagliflozin renoprotektív 1-es típusú diabétesz állatmodellben

MEZEI CSENGE KINGA

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A közelmúltban kerültek bevezetésre 2-es típusú diabétesz mellitusban (T2DM) a vese Na<sup>+</sup>/glükóz kotranszporterének (SGLT2) gátlásán alapuló gliflozinok, azonban 1-es típusú DM-ben (T1DM) szenvedő betegek orális terápiája továbbra sem megoldott. Az SGLT2 szinte kizárólag a vese proximális tubulusaiban expresszálódik, így a gliflozin-család renoprotektív szerepe kiemelt fontosságú lehet a diabéteszes vesekárosodás (DKD) megelőzésében. Kísérleteinkben T1DM rágszáló modellen vizsgáltuk a szelektív SGLT2 gátló dapagliflozin (DAPA) alkalmazhatóságát és renoprotektív hatását a DKD megelőzésében.

**Módszerek:** Him Wistar patkányokban T1DM-t indukáltunk streptozotocinnal (65 mg/ttkg, ip). A cukorbetegség kialakulása után azonnal kezeltük az állatokat hat hétig DAPA-val (D+DAPA, 1 mg/ttkg/nap, po). A kezelés végén meghatároztuk a metabolikus és renális paramétereket, illetve értékeltük a DKD-ra jellemző szövettani károsodás mértékét. Tubuláris károsodást jelző specifikus markerek (NGAL, KIM-1), profibrotikus növekedési faktorok (TGF-β, CTGF, PDGF) és proinflammatorikus citokinek (IL-6, IL-1β, TNF-α) szintjét mértük a vesékben.

**Eredmények:** T1DM-ben a vesefunkció beszűkülése, a masszív proteinúria és a vese strukturális károsodása igazolta a DKD kialakulását. A DAPA mérsékelte a testsúlycsökkenést és a vércukorszintet (D: 34 ± 0,3; D+DAPA: 18 ± 1,1 mmol/l), ezzel párhuzamosan fokozta a glükózúriát (D: 364 ± 21; D+DAPA: 479 ± 35 mmol/l). A DAPA kezelés javította a GFR-t, csökkentette a proteinúriát, a tubuláris károsodást, a proinflammatorikus citokinek (IL-6, IL-1β, TNF-α) és a profibrotikus növekedési faktorok (CTGF, PDGF) szintjét. Az SGLT2 gátlás mérsékelte a DM-indukált mezangiális mátrix expanziót és tubulointersticiális fibrózist.

**Konklúzió:** T1DM-ben a DAPA javította a metabolikus és renális paramétereket, emellett csökkentette a vese strukturális károsodását. Eredményeink alátámasztják a DAPA hatékonyságát a T1DM szövődeményeként kialakuló vesekárosodás megelőzésében/kezelésében. Eredményeink hozzájárulhatnak az SGLT2 gátlók rutinszerű alkalmazásához T1DM esetén is, melyek így új klinikai terápiás eszközök lehetnek a nefropátia korai prevenciójában.

**Témavezető:** Balogh Dóra Bianka, tudományos segédmunkatárs (SE)



2019.04.24. (szerda) - 15:30

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## A cukorbetegség légzőrendszeri következményei: hasonlóságok és különbségek az egyes és kettes típusú diabétesz rágszálómodelljeiben

SCHRANC ÁLMOS ISTVÁN

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

BALLÓK BENCE

Általános orvos, Osztatlan, 5. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Diabétesz mellitusban a légúti simaizomsejtek működése és a légzőrendszeri szövetek kollagén állománya is károsodhat. Az egyes típusú (T1DM) diabéteszben létrejövő abszolút inzulinhiány, illetve a kettes típusú diabéteszre (T2DM) jellemző relatív inzulinhiány és a társuló metabolikus szindróma eltérő szövődeményeket alakíthat ki, így a tüdőt érintő elváltozások is különbözhetnek. Célunk a légzésfunkciós eltérések vizsgálata a diabétesz két fő típusának rágszáló-modelljében.

**Módszerek:** Wistar patkányokban T1DM-t streptozotocin magas dózissal intraperitoneális injekciójával (n = 14), T2DM-t magas zsirtartalmú diétával kiegészített alacsony dózissal streptozotocinnal hoztuk létre (n = 14). 12 hét elteltével a légúti ellenállást (Raw), valamint a légzőrendszeri szövetek elasztin-kollagén rostálózatának belső sűrűségét (G) és rugalmasságát (H) tükröző tényezőit kényszerített oszcillációval meghatároztuk, altatott, lélegeztetett állatokon, különböző pozitív végkilégzési nyomásszinten (PEEP0-3-6 H<sub>2</sub>Ocm). Artériás és centrális vénás vér-gáz adatokból intrapulmonális söntfrakciót számítottunk. Emelkedő dózissal intravenás metakolinnal (2-32 µg/kg/perc) bronchoprovokációs tesztet végeztünk. Szövettani elemzéshez a tüdőmetszeteken Picro Sirius Red festést alkalmaztunk.

**Eredmények:** A T1DM csoportban PEEP0 mellett szignifikánsan emelkedett Raw (95 ± 9 H<sub>2</sub>O cm · s/l), G (1229 ± 148 H<sub>2</sub>O cm/l) és H (5640 ± 615 H<sub>2</sub>O cm/l) értékeket kaptunk a T2DM csoporthoz képest (68 ± 5 H<sub>2</sub>O cm · s/l, 887 ± 43 H<sub>2</sub>O cm/l és 3887 ± 287 H<sub>2</sub>O cm/l, p < 0,05); ezen különbségek PEEP növelésére csökkentek. Az intrapulmonális söntfrakció minden PEEP szinten szignifikánsan magasabb volt a T1DM csoportban. Szignifikánsan alacsonyabb metakolin-indukált légútiellenállás-változást tapasztaltunk a T1DM csoportban, mely magasabb tüdőszöveti kollagén expresszióval járt együtt.

**Következtetés:** A kóros légúti és tüdőszöveti mechanika és a fokozott kollagén felszaporodás mindkét diabéteszes csoportban bizonyítja a légzőrendszeri manifesztációt. A T1DM csoportban észlelt súlyosabb légzésmechanika romlás, a csökkent hatékonyságú gázcsere, és a légutak válaszképességének kifejezettebb csökkenése súlyosabb légzőrendszeri elváltozásokra utalnak a T2DM csoporthoz képest.

**Támogatók:** GINOP-2.3.2-15-2016-00006, OTKA-NKFIH K115253, UNKP-17-3

**Témavezetők:** Dr. Peták Ferenc, egyetemi tanár (SZTE); Dr. Südy Roberta, PhD hallgató (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 15:45

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## Ventralis pallidalis dopamin-neurotenszin- interakciók szerepe a szorongás szabályozásában

TRENCSENI ESZTER

Biológia, Osztatlan, 10. félév

SZABÓ ÁDÁM

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A neurotenszin (NT) neuromodulátor és transzmitter szerepet tölt be a központi idegrendszerben. Számos agyterületen dopaminreceptorokkal interakcióban fejt ki hatásait. Kutatócsoportunk korábbi eredményei alapján a NT a ventralis pallidumban (VP) anxiolitikus hatással rendelkezik. Jelen kísérleteink során arra kerestük a választ, hogy a VP D1 és D2 dopaminreceptorainak gátlása hogyan módosítja a NT anxiolitikus hatását emelt kereszt-palló (EPM) tesztben.

**Módszerek:** Him Wistar-típusú patkányok VP-a főle sztereotaxikus technikával bilaterálisan kanülöket implantáltunk. Ezeken keresztül injektáltuk az anyagokat az előzőleg kézhez szoktatott, éber állatoknak. Két kísérletet végeztünk: az egyik kísérletben D1 dopaminreceptor-antagonista SCH23390 (1 µg/0,4 µl), a másikban D2 dopaminreceptor-antagonista sulpirid (4 µg/0,4 µl) NT-nel (100 ng/0,4 µl) való interakcióit vizsgáltuk. Mindkét kísérletben 4-4 állatcsoportot alakítottunk ki: (1) dopaminreceptor-antagonista előkezelés, majd NT; (2) az antagonista vivőanyagát követően NT; (3) dopaminreceptor-antagonista, majd a NT vivőanyaga; (4) a kontrollcsoport állatai a kétféle vivőanyagot kapták. A mikroinjekciókat minden esetben 15 perc különbséggel alkalmaztuk, oldalanként 0,4 µl térfogatban, majd a 2. mikroinjekciót követően az EPM apparátusába helyeztük az állatokat.

**Eredmények:** A NT mindkét kísérletben anxiolitikus hatásának bizonyult, tehát reprodukálni tudtuk korábbi eredményeinket. Önmagában sem a D1, sem pedig a D2 dopaminreceptor antagonisták nem befolyásolta a szorongást, viszont mindkét antagonisták kivédte a NT hatását.

**Összefoglalás:** A NT anxiolitikus hatásának a D1 és/vagy a D2 dopaminreceptorok aktivitása is szükséges feltétele a VP-ban.

**Témavezetők:** Dr. Ollmann Tamás, egyetemi adjunktus (PTE);  
Dr. Péczely László Zoltán, egyetemi adjunktus (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 16:00

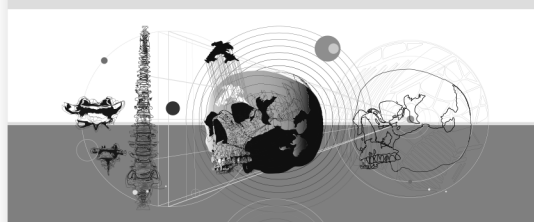
Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

**Büki András,  
Szeifert György:**

Szerkesztette:

Büki András,  
Szeifert György

## A NEUROTRAUMATOLÓGIA ALAPVONALAI



Semmelweis Kiadó

## A NEUROTRAUMATOLÓGIA ALAPVONALAI

- az **első** magyar nyelvű neurotraumatológiai szakkönyv
- a hazai ellátásban legnagyobb gyakorlatot szerzett kiváló szakemberek tárgyalják a **letisztult** és a **legújabb neurotraumatológiai ismereteket**
- **hiánypótló** mű a magyar szakirodalomban

*Keresse a Legendus és az EOK  
Könyvesboltokban vagy a honlapunkon!*

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## Az átmeneti posztnatális hiperglikémia vesére gyakorolt hatása patkányokban

BALIKA DOROTTYA

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A neonatális hiperglikémia gyakori jelenség koraszülött gyermekekben, azonban a nefrogeneszisre gyakorolt hatásának mechanizmusa kevésbé ismert. Kutatásunk fő célja újszülött patkányok esetén a rövid távú hiperglikémia és a következményes vesekárosodás mechanizmusai közötti összefüggések feltárása.

**Módszerek:** Újszülött Sprague-Dawley patkányokat két csoportra osztottuk születést követően: az egyik csoport a 14. életnapig naponta váltakozó hipo- és hiperoxiás (HO) környezetben nevelkedett, míg a másik csoportot légköri oxigén koncentráción tartottuk (KONT). Emellett mindkét csoportban az állatok egy részénél hiperglikémiát idéztünk elő 100 mg/kg intraperitoneális Streptozotocin (STZ) kezeléssel (HG), a többi egyednél kontrollként citrát puffert alkalmaztunk (KONT). A születést követő 17. napon eutanáziát követően az állatok veséit eltávolítottuk, rutin szövettani eljárással hematoxylin-eozin festett metszeteket készítettünk. Morfológiai elemzés során vizsgáltuk a Bowman-tok, a nefrogén zóna valamint a kortikális állomány vastagságát, továbbá a proximális tubulusok átmérőjét. A végbement folyamatok molekuláris biológiai hátterének elemzésére R&D „Rat citokine array kit” panelt használtunk.

**Eredmények:** STZ kezelés eredményeképpen a kontroll csoportban 4, a HO csoportban 7 napig tartó hiperglikémia alakult ki. A Bowman-tok szélessége a HG-HO csoportban kisebbnek bizonyult, valamint ennél a csoportnál a nefrogén zóna kiszélesedett a többi csoporthoz viszonyítva. A proximális tubulus átmérője a HG-KONT csoportban szignifikánsan nagyobb volt, mint a normoglikémiás kontroll csoport esetében. A kortikális állomány a HO egyedekben szignifikánsan kisebb volt. A HG-HO csoportban számos bioaktív (RANTES, L-selectine, Thymus chemokine) faktor szintjének az emelkedését tapasztaltuk.

**Megbeszélés, következtetések:** Eredményeink alapján az átmeneti posztnatális hiperglikémia szerepet játszhat a vese strukturális károsodásában. További terveink között szerepel az akut hiperglikémia vesére gyakorolt hatásának vizsgálata funkcionális és biokémiai módszerekkel.

**Témavezetők:** Dr. Kvárik Tímea, központi gyakornok (PTE); Prof. Dr. Ertl Tibor, egyetemi tanár (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 08:30

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## A hiperoxia hatásai az agyi artériák működésére

MIHALEK NÓRA

Általános orvos, Osztatlan, 6. félév

Újvidéki Egyetem

**Bevezetés:** Az elmúlt néhány évtizedben bekövetkezett jelentős növekedés a SCUBA-búvárkodással foglalkozó populáció létszámában egyre indokoltabbá tette az erre a témára irányuló tudományos kutatások kivitelezését. A könnyűbúvárkodás multifaktoriális stressznek tekinthető, azonban kiemelkedő fontossággal bír a hiperoxia izolált hatásának a vizsgálata a hiperbárikus feltételek kizárásával. Így, ezen kutatás célja megtudni, hogy a SCUBA-búvárkodás következtében fellépő változások a cerebrális artériák véráramsebességében kizárólag a hiperoxia hatásának tudhatók-e be.

**Módszerek:** A kutatásban tizenkét férfi vett részt, akik 47 percen keresztül 60% oxigént tartalmazó gázkeveréket lélegeztek be. A beavatkozás kezdete előtt, majd azt követően 90 percig folyamatosan történt az alanyok cerebrális véráramsebességének a mérése transzkraniális Doppler ultrahang (Spencer Technologies ST3, Seattle, WA, USA) használatával. A mérések magukba foglalták a középső agyi verőér és a hátsó agyi verőér véráramsebességének a vizsgálatát, valamint az artériás középnyomás felbecsülését. A véráramsebesség és a középnyomás hányadosaként kiszámítható volt a lokális cerebrovaszkuláris vezetőképesség.

**Eredmények:** A kutatás eredményeképpen nem figyelhető meg statisztikailag számottevő különbség a középső agyi verőér és a hátsó agyi verőér véráramsebességét illetően a beavatkozás előtti és az azt 30, 60 és 90 perccel követő mérések eredményei között ( $p > 0,05$ ). Az artériás középnyomás változásának következtében jelentős csökkenés történt a hátsó agyi verőér cerebrovaszkuláris vezetőképességében ( $p < 0,05$ ).

**Megbeszélés:** Levonható a következtetés, miszerint a kizárólag hiperoxia által előidézett hatások nem eredményeznek változást a cerebrális artériák véráramsebességében. Konklúzióként megállapítható, hogy a SCUBA-búvárkodás következtében fellépő módosulások valószínűleg a hiperoxia és a hiperbária együttes hatásának tudhatók be, ugyanis az oxigén parciális nyomásának az emelkedése és a magas környező nyomás tekinthető az endotél diszfunkció legfőbb kiváltó okainak.

**Kulcsszavak:** hiperoxia, véráramsebesség, cerebrovaszkuláris vezetőképesség, cerebrális artériák

**Témavezető:** dr. Barak Ottó, egyetemi tanár (RS UE)



2019.04.25. (csütörtök) - 08:45

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## CB1 kannabinoid receptorhiány javítja az erek funkcionális működését nőstény egerekben

BRANDHUBER DÓRA  
Szülésznő, BSc, 6. félév

Semmelweis Egyetem  
Egészségtudományi Kar

**Bevezetés:** Manapság egyre inkább elterjedt a marihuána és szintetikus kannabinoid származékok élvezeti szerként történő fogyasztása, ezen a téren a női nem veszélyeztetettebb a férfiakhoz képest. Ismert, hogy nők esetében a marihuána fogyasztása befolyásolja a női nemi ciklus hormonális működését és a fertilitást. A kannabinoidok hatása az agyban és a periférián főként a CB1 kannabinoid receptorokon (CB1R) keresztül érvényesül. Kísérleteinkben arra kerestük a választ, hogy CB1 receptorok jelenléte befolyásolja-e az erek kontrakciós és relaxációs képességét nőstény egerekben.

**Módszerek:** Kísérleteinket nőstény CB1R génhiányos (knockout, KO) és vad típusú (VT) egereken végeztük. Altatás után (pentobarbital ip, 50 mg/kg) az erek abdominális aortáit miográfiás vizsgálatok céljára izoláltuk. Az aorták kontrakciós képességét fenilefrin, angiotenzin II (AngII), a vazorelaxációt acetilkolin (Ach) és estradiol (ED) adásával vizsgáltuk. A kontrakciós és relaxációs méréseket indometacinnal (a ciklooxygenáz {COX} enzim gátlószere) valamint nitro-L-argininnel (a nitrogén monoxid szintáz {NOS} gátlószere) mellett megismételtük.

**Eredmények:** Nőstény KO egerek aortáinak kontrakciós válasza kis mértékben csökkent a VT egerekhez képest (AngII esetében  $p < 0,05$ ), míg az Ach- illetve az ED-indukálta relaxáció jelentősen javult ( $p < 0,05$ ). COX enzim gátlása javította az Ach-relaxációt a vad típusú egerekben, míg nem befolyásolta azt a CB1R-KO egerek ereiben. NOS-gátlás pedig nagyobb mértékben csökkentette az Ach-relaxációt a KO egerek ereiben a VT-hoz képest.

**Következtetés:** Eredményeink alapján a nőstény CB1 receptor hiányos egerek aortáit jelentősen fokozott a relaxációs és kis mértékben csökkent kontrakciós képesség jellemzi. Ebben szerepet játszik az endoteliális nitrogén monoxid szerepének fokozódása, valamint a vad típusban jelen lévő konstriktor prosztanoidok szerepének megszűnése CB1R hiányban. A KO-ban fokozott ösztrogén-hatás feltételezi, hogy a CB1 receptorok hiánya (vagy gátlása) esetében fokozódhat a női nemi hormonok jelátviteli hatása.

Támogatás: OTKA K-116954

Témavezető: Dr. Szekeres Mária, docens (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:00  
Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## Az Akt-FOXO3 jelút lehetséges szerepe a bal kamrai hipertrófia és az autofágia folyamatában krónikus veseelégtelenségben

DAJKA DALMA

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

MÁRVÁNYKÖVI FANNI MAGDOLNA

Általános orvos, Osztatlan, 5. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Krónikus veseelégtelenség (KVE) következtében urémiás kardiomiopátia alakulhat ki, amely megjelenhet bal kamrai hipertrófia illetve kardiális diszfunkció formájában. Korábban létrehoztunk egy KVE modellt, amelyben bal kamrai hipertrófia fejlődött ki, illetve néhány autofágiás marker miokardiális expressziója csökkent. Mivel az Akt-FOXO3 útvonal az egyik szabályozója a hipertrofiás és az autofágiás folyamatoknak is, ezért jelen kísérleteinkben az Akt és a FOXO3 fehérjék bal kamrai kifejeződését és aktivációját vizsgáltuk KVE modellben.

**Módszerek:** Hím Wistar patkányokon 5/6-od nefrektómiát végeztünk a KVE létrehozására, míg a kontroll csoport áloperáción esett át. Nyolc héttel később meghatároztuk a szérum kreatinin koncentrációját a KVE igazolására, továbbá transztorakális echokardiográfiával vizsgáltuk a szív morfológiáját. Ezután az állatok szívét izoláltuk és a bal kamrai mintákból Western blot technikával meghatároztuk a totál Akt (t-Akt), a foszfo-Akt (p-Akt), a totál FOXO3 (t-FOXO3) ill. a foszfo-FOXO3 (p-FOXO3) fehérjék expresszióját.

**Eredmények:** A nefrektomizált csoportban szignifikánsan megemelkedett a szérum kreatinin koncentrációja ( $122,57 \pm 38,36$  vs.  $26,7 \pm 1,46$   $\mu\text{mol/l}$ ,  $p < 0,05$ ) igazolva a KVE kifejlődését. KVE hatására a szeptum ( $4,03 \pm 0,16$  vs.  $3,35 \pm 0,19$  mm,  $p < 0,05$ ) szignifikánsan megvastagodott az áloperált csoporthoz képest. KVE hatására a bal kamrában szignifikánsan emelkedett p-Akt/t-Akt arány ( $60,1 \pm 15,9$  vs.  $4,1 \pm 1,7$   $p < 0,05$ ), ugyanakkor a p-FOXO3/t-FOXO3 arány nem változott a kontrollhoz képest. Emellett KVE hatására csökkent a t-FOXO3 miokardiális expressziója a kontrollhoz képest ( $0,2 \pm 0,03$  vs.  $0,34 \pm 0,07$  AU  $p < 0,05$ ).

**Megbeszélés:** KVE hatására a p-Akt/t-Akt arány növekedése a FOXO3 aktiválástól függetlenül vezethet hipertrofiához ill. autofágiához. Emellett a FOXO3 mennyiségének a csökkenése az Akt aktivitástól függetlenül okozhat hipertrofiát ill. autofágiát.

Támogatók: Új Nemzeti Kiválóság Program (UNKP-17-2-I-SZTE-9 ill. UNKP-17-4-I-SZTE-43) NKFIH K115990GINOP-2.3.2-15-2016-00040 Szegedi Tudós Akadémia program (EMMI, TSZ:34232-3/2016/INTFIN)

Témavezetők: Dr Sárközy Márta, egyetemi adjunktus (SZTE); Dr Csont Tamás, egyetemi docens (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:15  
Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## Az obestatin depresszió-szerű magatartást vált ki egérben

KOVÁCS DÁNIEL

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

KORDA LÍVIA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az obestatin egy 23–aminosavból álló peptid, a ghrelinhez hasonlóan a preproghrelin gén terméke, amelynek ghrelin antagonist, anorexigén és testsúlycsökkentő hatását írták le először állatkísérletekben (Zhang J.V. és mtsai 2005). Későbbi vizsgálatok szerint, nemcsak az táplálékfelvételt befolyásolja, hanem kedvezően hat a lipid és szénhidrátanyagcserére is. Ezenkívül anxiogén- és anxiolyticus-szerű hatást is kifejtett a kísérleti protokolltól függően. Jelen kísérleteinkben az obestatin depresszióra kifejtett hatását, valamint a hatás mechanizmusát igyekeztünk feltárni erőltetett úszás (Forced Swim; FS) tesztben.

**Anyag és módszer:** Hím (CFLP és C57BL/6) egerek különböző dózissal (0.5 µg, 1 µg, 1.5 µg/2 µl aCSF) akut intracerebroventricularis obestatin injekciót kaptak. Egyéb állatcsoportok esetén az obestatin adását megelőzően centrális ghrelin receptor ([D-Lys3]-GHRP6-1 µg/2 µl aCSF)-, corticotropin-releasing factor-1 receptor (antalarmin-(0.1 µg/2 µl aCSF)-, valamint intraperitoneális non-szelektív szerotoninerg receptor antagonist metysergide (5 mg/kg) előkezelést alkalmaztunk. Ezt követően erőltetett úszás tesztben mértük a lebegés (immobilitás), mászás és úszás idejét.

Eredményeink szerint az obestatin (1 µg/2 µl aCSF) kezelés fokozta az immobilitással töltött időt és csökkentette az úszás idejét, amely depresszió-szerű hatásra utal. Ezt a hatást az antalarmin, a [D-Lys3]-GHRP6, valamint a metysergide előkezelés képes volt felfüggeszteni a különböző állatcsoportoknál.

**Következtetés és megbeszélés:** Jelenlegi, depresszió-szerű hatásra utaló eredményeink összhangban vannak a korábbi vizsgálatokkal, amelyek során kimutattuk, hogy az obestatin anxiogén-szerű hatását emelt keresztállású és nyílt tér tesztben. A hatásmechanizmus mindkét esetben feltételezi a HPA tengely, a ghrelinerg valamint FS tesztben a szerotoninerg jelátviteli utak szerepét is. Mindezek alapján, az obestatinnak hasonlóan a ghrelinhez, szerepe lehet a neuropszichiátriai és metabolikus körképek kialakulásában egyaránt, amely további alapos vizsgálatokat érdemel.

Támogatás: EFOP-3.6.2-16-2017-000006

Témavezetők: Dr. Szakács Júlia, egyetemi tanársegéd (SZTE);  
Dr. Csabafi Krisztina, adjunktus (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:30

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## Endotél eredetű vazoaktív mediátorok és az LPA4 receptor szerepe a lizofoszfatsav koronáriaáramlás csökkentő hatásának kiváltásában

WAFÁ DINA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

GAÁL BENJÁMIN

Gyógyszerész, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A lizofoszfatsav (LPA) a vérkeringés szabályozásában is fontos szerepet játszó lipidmediátor, melynek hat G-fehérje kapcsolt receptora (LPA1-6) ismert. Korábban megfigyeltük, hogy az LPA jelentősen csökkenti a koronária áramlást izolált egérszíveken és hatását nem az LPAR1,2,3 közvetíti. Jelen vizsgálatunk célja a trombocita-aktiváció során nagy mennyiségben felszabaduló különféle telítetlen LPA specíesek (18:1, 18:2 és 18:3 LPA), az LPA4 receptor, valamint az endotél eredetű vazoaktív mediátorok szerepének tisztázása, jelátviteli útjainak feltérképezése volt az LPA koronária konstriktor hatásának közvetítésében.

**Módszerek:** Felnőtt, hím egerek szíveit izoláltuk és Langendorff rendszerben állandó nyomással perfundáltuk, miközben folyamatosan mértük a koronária áramlást (CF). Kísérleteinkben LPA-t (10-6 M) adagoltunk a perfúziós oldathoz 5 percig. A hatásmechanizmus tisztázására géndeficiens, valamint endotél irtott egérszíveket és farmakológiai gátlószereket alkalmaztunk. Az eredmények összehasonlításakor a maximális LPA hatásokat vettük figyelembe.

**Eredmények:** Vad típusú egerek szíveiben (VT) a 18:1, 18:2 és 18:3 LPA hasonló mértékű CF csökkenést eredményezett (35 ± 4%; 33 ± 5%; 37 ± 5%; n = 13,8,4). LPA4 KO egérszíveken azonban a 18:1 LPA-indukált áramlásszökkenés mérséklődött (12 ± 2%; n = 9, p = 0,01). Endotéliális nitrogén-monoxid (NO) szintáz KO egerek szíveiben az LPA-függő CF csökkenés fokozódott (45 ± 4%; n = 11, p < 0,05). Ellenben endotelin A receptor antagonist BQ123 (10-6 M) adagolását, valamint endotél irtást követően a CF csökkenés jelentősen mérséklődött VT egerekben (14 ± 4%; 12 ± 4%; n = 6,10, p < 0,05). LPA4 KO egerekben endotél irtás után az LPA koronária hatása eltűnt (3 ± 2%; n = 5). A sejten belüli jelátviteli utak azonosításához használt simaizomspecifikus KO modellekben a Gαq/11 fehérje hiánya nem módosította, míg a Gα12/13 fehérje hiánya mérsékelte (19 ± 4%; n = 11, p < 0,05), illetve VT szívekben a Rho-kináz gátlása (Y27632 10-6 M) kivédte (4 ± 2%; n = 13) az LPA CF csökkentő hatását. Pertussiszis toxin előkezelés nem módosította az LPA hatást.

**Következtetések:** A koronária szindrómában nagy mennyiségben felszabaduló telítetlen 18-LPA fajták erős koronária konstriktorok. A hatás kiváltásában fontos szerepet játszik az LPA4 receptor és a feltehetően LPA5-6 receptor által mediált endotelin felszabadulás. A konstriktor hatást a párhuzamosan felszabaduló NO mérsékli. Az érsimaizom válaszában fontos szerepe van a Gα12/13 - Rho-kináz út-vonalnak.

Támogatás: (OTKA K-125174)

Témavezetők: dr. Miklós Zsuzsanna, egyetemi adjunktus (SE);  
dr. Benyó Zoltán, egyetemi tanár (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:45

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## A temporális lebeny epilepszia kezelése sejtvonalspecifikus „proxy”-ingerléssel

HARANGOZÓ MÁRK

Általános orvos, Osztatlan, 5. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az epilepszia gyakori, változatos etiológiájú neurológiai betegség. A hippokampális formációból induló temporális lebeny rohamok gyakran generalizálódnak és sokszor nem kezelhetők megfelelően gyógyszeresen. A rohamok gócpontjának sebészi eltávolításával járó járulékos funkcióvesztés szintén más megközelítések fejlesztését sürgeti. A rohamok leállítása érdekében egyes idegsejtcsoportok aktivitása megbízhatóan módosítható célzott elektromos ingerléssel, azonban ez a célzás nehézkesen kivitelezhető olyan összetett alakú struktúrák esetében, mint a hippokampusz. Kutatócsoportunk célja olyan kisméretű agyterületek azonosítása, amelyek ingerlése a hippokampusz egészének működését képes befolyásolni, megakadályozva ezzel a rohamok generalizálódását.

**Módszerek:** Munkánk során vírusvektorok injektálásával fényérzékeny csatornaféhréjüket fejeztettük ki kondicionális génexpressziót alkalmazva transzgen patkányok mediális szeptumának GABAerg sejteiben. Ezután elektromos ingerléssel temporális lebeny rohamot váltottunk ki, melyek tüneteit videofelvételekkel és intracerebrális elektródákkal rögzítettük, és osztályoztuk a Racine-skála alapján. A mediális szeptum időben célzott optogenetikai ingerlésével csökkentettük a rohamok erősségét. Ezt követően az optogenetikai stimulációval mérsékelt rohamok tulajdonságait a kontroll rohamok tulajdonságaival hasonlítottuk össze.

**Eredmények:** A kontroll, nem befolyásolt rohamokhoz képest a rohamok súlyossága és hossza jelentősen csökkent azokban az esetekben, ahol az optogenetikai ingerlést az epilepsziás rohamok finomszerkezetének megfelelő fázisában alkalmaztuk. A zárt-láncú beavatkozás csak akkor volt hatékony, ha a szeptális ingerlés a hippokampális piramis sejtek relaxált állapotában történt.

**Megbeszélés:** Kísérleti eredményeink alátámasztják, hogy a diffúz rohamgenerátor hálózatok ingerlése helyett hatékony megközelítés lehet az olyan kisméretű régiókon keresztül kiváltott indirekt ingerlés, amelyek alkalmasak ezen diffúz körök egészének aktivitását befolyásolni. Emellett igazoltuk, hogy különösen a fázisosan kibocsátott neurotranszmitterek használata esetén nélkülözhetetlen a rohamok belső, milliszekundum felbontású dinamikájához igazítani az ingerlés időpontjait, melyre csak a valósidejű zárt-láncú rendszerek alkalmasak.

Témavezetők: Dr. Berényi Antal, egyetemi adjunktus (SZTE); Dr. Takeuchi Yuichi, tudományos munkatárs (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 10:30  
Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## Új mechanizmus a vázizom glükózfelvételében

SZENCI BALÁZS JÓZSEF

Általános orvos, Osztatlan, 3. félév

TÓTH ÉVA

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A legnagyobb tömegű inzulin-érzékeny szövetként döntően a vázizom glükózfelvelele felelős az étkezést követően megemelkedett vércukorszint csökkentéséért a GLUT4 glükóztranszportereren keresztül. A GLUT4 vezikulák inzulindependens kihelyeződése a citoplazmából a plazmamembránba az IRS-1/PI3K/Akt2/AS160 jelút, míg inzulin-független módon az AMPK/AS160 útvonal által szabályozott. Az AS160 foszforilálva inaktiválódik és a Rab GTP-ázokon keresztül megtörténik a GLUT4 transzlokációja. A népegészségügyi problémát jelentő 2-es típusú cukorbetegség esetén a GLUT4 áthelyeződése zavart. Irodalomból ismert a transzmembrán, heparán-szulfát proteoglikán szindekánok metabolikus hatása, de szerepük a vázizomban még tisztázatlan. Célunk, hogy megismerjük a vázizomban fokozottan kifejeződő szindekán-4 (SDC4) szerepét a mioblasztok glükózfelvételében.

**Módszer:** Kísérleteinkhez C2C12 egér mioblaszt sejtekben a SDC4 expresszióját shRNS-sel csendesítettük, kontrollként pedig kevert szekvenciával transzfektált sejtvonalat használtunk. A sejteket 1 órán át szérummegvonással éhezítettük, majd 10 percig 100 nM végkoncentrációban inzullinnal kezeltük. A fehérjék expresszióját és foszforilációját Western blottal vizsgáltuk. Továbbá mértük a sejtek 2-[18F] fluoro-2-deoxi-β-D-glükóz (18FDG) felvételét.

**Eredmények:** A SDC4 csendesített sejtekben a pAMPK/AMPK aránya szignifikánsan megemelkedett, míg a pAkt/Akt arányában jelentős változást nem mértünk. Az AS160 expressziója csökkent a csendesítés hatására, valamint a foszforilációja szignifikánsan fokozódott, továbbá nőtt a pAS160/AS160 hányados, mely inzulinkezelés hatására tovább emelkedett. A SDC4 csendesített sejtek 18FDG felvétele szignifikánsan megemelkedett a kontroll sejtekhez képest.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján a SDC4 inzulin jelenlététől függetlenül befolyásolja a glükózfelvételt, megváltoztatva a GLUT4 vezikulák transzlokációjában szerepet játszó AMPK/AS160 jelpálya aktivitását. További vizsgálatok szükségesek a fokozott AMPK aktivitás hátterében álló mechanizmusok feltáráshoz.

Támogatók: Szegedi Orvosbiológiai Kutatások Jövőéért Alapítvány (EMMI, TSZ: 15823-3-/2017/IFIN), EFOP-3.6.2-16-2017-00006

Témavezetők: Dr. Keller-Pintér Anikó, egyetemi adjunktus (SZTE); Köhler Zoltán Márton, PhD hallgató (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 10:45  
Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## Az agyszöveti káliumszint-változások kinetikája terjedő depolarizáció és anoxia alatt iszkémiás patkány agyban

SZEPES BORBÁLA ÉVA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Agyi érelzáródáskor az iszkémiás magban permanens, anoxiás depolarizáció (anoxic depolarization, AD) jön létre, mely a penumbrára átterjedve tranzienst depolarizációvá alakul (spreading depolarization, SD). Nem világos azonban, hogy az AD-t és az SD-t kísérő szöveti káliumszint-emelkedés kinetikája alapján a két jelenség elkülöníthető-e. Célul tűztük ki a  $[K^+]_e$  változásának meghatározását SD és AD során iszkémiás patkány agykéregben.

**Módszerek:** Kísérleteinket idős (24 hónapos) izoflurán (1,5-2%) altatott hím SPRD patkányokon végeztük (n=10). Globális előagyi iszkémiát arteria carotis communis okklúzióval, anoxiás állapotot pedig az altatógázból az oxigén megvonásával (5 perc) értünk el. Az agykérgi mezőpotenciált, extracelluláris kálium szintet és az agyi vérátáramlást két pontból rögzítettük az állatok parietális kérgén kialakított caudális és rostralis koponyaablakban. Az SD-k kiváltása 1M KCl oldattal történt.

**Eredmények:** Az SD-vel járó káliumszint alapján a vizsgált területek közül az iszkémiás maghoz közelebbit a caudalis ablak ( $32,08 \pm 5,52$  mM), a távolabbi penumbrát a rostralis ablak reprezentálta ( $17,45 \pm 2,12$  mM). A caudalis ablakban megjelenő SD-k gyors  $[K^+]_e$  emelkedéséhez ( $4,22 \pm 2,5$  mM/s) lassú visszatérés ( $28,55 \pm 2,22$  s), a rostralis SD-k lassúbb  $[K^+]_e$  emelkedéséhez ( $2,04 \pm 1,04$  mM/s) gyorsabb visszatérés ( $15,81 \pm 5,31$  s) társult. Az anoxia alatt jelentkező AD a két ablakban egyidőben alakult ki, a repolarizáció a reoxigenációval jött létre. Az AD-t gyors  $[K^+]_e$  emelkedés ( $4,37 \pm 1,67$  mM/s) és lassú visszatérés ( $615,09 \pm 21,45$  s) jellemezte.

**Következtetés:** Eredményeink szemléltetik a penumbra régió jobb  $[K^+]_e$  puffer kapacitását az iszkémiás magtól távolodva, melynek hátterében az asztrociták megőrzött működése állhat. Megmutattuk továbbá, hogy az AD – az SD-vel szemben – az iszkémiás szövetben nem terjed.

Támogatók: EMMI UNKP-17-2, NKFIH (K111923 és K120358); EFOP-3.6.1-16-2016-00008, GINOP-2.3.2-15-2016-00048

Témavezetők: Dr. Farkas Eszter, egyetemi docens (SZTE); Dr. Menyhárt Ákos, egyetemi tanársegéd (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:00

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## Általános aktivitás és szenzoros-motoros kapuzó mechanizmusok vizsgálata MAM-E17 skizofrénia patkánymodellen

TÓTH-PÁL ZSÓFIA

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

A MAM-E17 modell a skizofrénia elfogadott patkánymodellje, amely követi a betegség idegfejlődési teóriáját. A betegség megjelenése késői pubertáskorra – fiatal felnőttkorra tehető. A skizofrénia jellemző a pozitív tünetek jelenléte, valamint a szenzoros-motoros kapuzó mechanizmusok zavarát jelző csökkent prepulse gátlás (PPI). Kísérleteink célja a MAM-E17 modellállatok általános aktivitásának, valamint a PPI vizsgálata volt prepubertás, pubertás és felnőttkorban.

Az állatok aktivitását open field (OPF) teszt segítségével vizsgáltuk. Regisztráltuk a lokomotoros aktivitást, továbbá a sztereotíp magatartásokat (ágaskodás, szaglászás, mosakodás). A szenzoros-motoros kapuzó mechanizmusokat a megrezzenési (startle) reakció PPI paradigmájában vizsgáltuk. Ennek során 20 blokkban, 4féle hangingert tartalmazó, előre összeállított hangsort alkalmaztunk.

A MAM-E17 állatok lokomotoros aktivitása szignifikánsan nagyobb volt pubertás és felnőttkorban. A MAM-kezelt állatoknál a szaglászó magatartás szignifikánsan, míg az ágaskodások száma tendencia szerűen emelkedett (hasonló korbelt mintázatban). A mosakodás gyakoriságában nem találtunk eltérést. A PPI csökkent a MAM-kezelt állatoknál pubertás és felnőttkorban, prepubertásban viszont nem.

A lokomotoros aktivitásnövekedés állatmodellekben a skizofrénia pozitív szimptomáinak megfelelője, amelyek hasonlóképpen pubertáskorban jelentkeznek először. A sztereotíp magatartások fokozódása ugyanezt a mintázatot követi, ez a lokomotoros aktivitással együtt fokozott exploratív aktivitásnak fogható fel. Ez a fokozott aktivitás a környezetre adott fokozott válaszkészséget jelezheti. A PPI zavara szintén a pubertáskorban és felnőttkorban van jelen. Ez a szenzoros-motoros kapuzó mechanizmus csökkent működésére utal, ami biztosítaná, hogy a bejövő információk közül csak a lényegesekre történjen válaszadás. A mechanizmus zavara esetén megnövekszik a válaszkészség, ez okozhatja az OPF-tesztben megfigyelt hiperaktivitást is. Eredményeink megerősítik, hogy a MAM-E17 modell a skizofrénia tüneteit megfelelően reprezentálja.

Témavezetők: Dr. Ollmann Tamás, egyetemi adjunktus (PTE); Dr. Péczely László, egyetemi adjunktus (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:15

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## A teljestest metán kiáramlás összefüggése a gyulladás kialakulásával kísérletes colitisben

VARGA RÉKA ANNA

Középiskolai hallgató

GAJDA ÁMOS

Középiskolai hallgató

Dugonics András Piarista Gimnázium

**Bevezetés:** A bélnyálkahártya mikrokeringésének emelkedő jelentősége van a tápanyagok felszívódásában, a transzport mechanizmusok működésében, a nyálkahártya homeosztázisában. A gyulladásos folyamatok során termelő mediátorok által közvetített folyamatok károsítják a mucosa mikrokeringését, ezáltal súlyos szöveti destrukciót és szövődeményeket okoznak. A gasztrointesztinális (GI) keringés romlásának korai felismerése a kezelés sikerességének szempontjából kiemelkedően fontos. Korábban több állatkísérletes modellben igazoltuk, hogy a GI lumen metántartalma összefügg a lokális mikrokeringéssel és ezen keresztül szoros összefüggést mutat a kielégzett metánszintekkel (Szűcs és mtsai, 2018). Ezek alapján célul tűztük ki, hogy 2,4,6-trinitrobenzol-szulfonsavval (TNBS) kiváltott kísérletes colitisben megvizsgáljuk, a teljestest metán kiáramlásának változását a gyulladásos folyamatok kialakulása során.

**Módszerek:** Vizsgálatainkat Sprague-Dawley patkányok 2 csoportján (kontroll és colitis; n=10-10, csoportonként) végeztük. A gyulladást TNBS (40 mg/kg 0,25 ml 25%-os etanolban oldva) egyszeri, intracolónális beöntéssel idéztük elő, míg a kontroll egyedeket a TNBS oldószereivel kezeltük. A teljestest metán kiáramlását a colitis indukciója előtt, valamint a kiváltást követően 3 napon keresztül mértük fotoakusztikus spektroszkópiával, a gyulladás kialakulását mediátor szintek (mieloperoxidáz (MPO), xantinoxidáz (XOR) aktivitás, szöveti malondialdehid (MDA) szint) mérésével jellemeztük.

**Eredmények:** A colitises csoportban megemelkedett a gyulladásos paraméterek szintje, amelyet a teljestest metán szint emelkedése követett. A kontroll csoportban az MPO, a XOR és az MDA szintek szignifikánsan alacsonyabbak voltak a megfigyelési periódus végén a colitises csoporthoz képest, ezzel párhuzamosan a metánszintben sem mutattunk ki emelkedést.

**Megbeszélés:** Eredményeink arra utalnak, hogy a teljestest metán kiáramlásában bekövetkező változások összefüggést mutatnak a GI rendszer területén kialakuló gyulladásos folyamatokkal.

**Témavezetők:** Dr. Varga Gabriella, egyetemi adjunktus (SZTE); Dr. Ércs Dániel, egyetemi adjunktus (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:30  
Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## A lizofoszfatidsav okozta vazokonstrikció erősségének összefüggése a zsírsavlánc telítetlenségi fokával és az életkorral

VÉN KRISZTINA

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Kutatócsoportunk korábbi eredményei szerint az LPA1-receptor aktiváció az endotéliumban vazorelaxációhoz, míg az érsimaizomban tromboxán A2 (TXA2) felszabaduláshoz és következményes vazokonstrikcióhoz vezet. Irodalmi adatok alapján vérlemezke-aktivációkor jelentős arányban 18:2 lizofoszfatidsav (LPA) szabadul fel, és ezen LPA speciesz koncentrációja akut koronária szindróma betegek plazmájában is megnövekszik.

**Célkitűzés:** Célunk a természetben előforduló LPA-k érhataásainak összehasonlítása és a hozzájuk kapcsolódó jelátviteli útvonal azonosítása. Mivel idősebb korban gyakoribb a kardiovaszkuláris körképek előfordulása, külön megvizsgáltuk a 18:2 LPA okozta konstrikcióval való változását.

**Módszerek:** Vad típusú és LPA1 géndeficiens (KO) hím és nőstény egerek aortaszegmenseit izometriás körülmények között miográfon vizsgáltuk. A relaxációt ép endotélium mellett, míg a konstrikciót az endotélium eltávolítását követően vizsgáltuk. Kísérleteinkben különböző lánchosszúságú és telítettségű LPA-kat használtunk. Az LPA specieszek által felszabadított TXA2 mennyiségét TXB2 ELISA segítségével detektáltuk.

**Eredmények:** A különböző lánchosszú telített LPA-k a láncc növekedésével csökkenő vazorelaxáns és gyenge érösszehúzó hatással bírtak. A 18 szénatom hosszúságú LPA-k a telítettség fokának növekedésével csökkenő relaxációt és erősödő konstrikciót okoztak. Az LPA specieszek értónust befolyásoló hatása LPA1 KO egerekből preparált aortákban nem volt megfigyelhető. A telítettség növekedésével az LPA TXA2-felszabadító képessége is nőtt. Az idősebb, 32 hetes populációban a 18:2 LPA konstriktor hatása szignifikánsan nagyobb volt, mint a fiatal, 8 hetes állatokban. A 32 hetes nőstény aortákban volt a legkifejezettebb érösszehúzó hatás. A 18:2 LPA által felszabadított TXA2 mennyisége a 8 hetes populációéhoz képest megnövekedett a 32 hetes állatokban.

**Összefoglalás:** Konklúzióként elmondható, hogy a kardiovaszkuláris körképekben felszabaduló, többszörösen telítetlen szénláncú LPA-k erős konstriktor hatással rendelkeznek, mely idősebb életkorban jelentősen nő a fokozott TXA2 felszabadulás következtében.

**Kutatási támogatás:** ÚNKP-18-2-I-SE-70, OTKA K-112964, K-125174 és NVKP\_16-1-2016-0042.

**Témavezetők:** Dr. Ruisanchez Éva, adjunktus (SE); Prof. Dr. Benyó Zoltán, egyetemi tanár (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:45  
Élettudományi Központ, F.007-008 előadó



## Az endotheliális glyocalyx károsodása kísérletes szepszisben, a gyulladásos citokinek lehetséges szerepe

CSÁKÁNY LÓRÁNT

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az endotheliális glyocalyx (GX) fontos védő funkciókkal rendelkező struktúra, melynek károsodása septicus körülmények között korrelál a betegség mortalitásával a klinikumban. Kísérleteinkben a GX degradáció és a gyulladásos citokin termelés időbeli összefüggését vizsgáltuk szepszisben.

**Módszerek:** Kísérleteinkben egy közepesen súlyos, a jelenlegi „jó laboratóriumi gyakorlat” ajánlásnak megfelelő coecum ligáció-punkciós (CLP) szepszis modellt alkalmaztunk. Ennek során C57BL/6 egerekben 18G-s tüvel 3 nyílást ejtettünk a lekötött coecumon, ezután a hasfalat 2 rétegben zártuk. Klinikailag releváns modellünkben az állatok pre- és posztoperatív fájdalomcsillapításban (s.c. 0.05 mg/kg buprenorphine, Bupaq® naponta kétszer, 12 órás intervallumban), széles spektrumú antibiotikum kezelésben (s.c. 25 mg/kg imipenem/cilastatin, Tienam®), valamint folyadékterápiában részesültek. Az álműtött állatok a fenti összes beavatkozáson átestek a CLP-t kivéve. A legfontosabb gyulladásos citokinek (TNF-alpha, IL-6, IL-10) és a GX degradációs marker syndecan-1 plazmaszintjének vizsgálatát 6, 24 és 72 órával a CLP elvégzése után végeztük. A szepszis súlyosságát (~klinikai tüneteit) egy viselkedési elemeken alapuló súlyossági skála és a testsúly változása segítségével határoztuk meg.

**Eredmények:** Kísérleteinkben a súlyos „klinikai tünetek” a kísérlet 24. órájában jelentkeztek. A syndecan-1 és a proinflammatorikus citokinek közül a TNF-alpha plazmaszintje azonban már 6 órával a szepszis indukciója után emelkedést mutatott. Ezt az IL-6 szint emelkedése követte 24 óra múlva, míg az antiinflammatorikus IL-10 plazmaszintje nem emelkedett a vizsgált 72 órás periódusban.

**Következtetés:** Szepszis során a GX réteg károsodása már az enyhe klinikai tünetek stádiumában, a korai citokin válasszal egy időben kimutatható volt. Ez alapján a korai gyulladásos válasz és a GX degradáció között ok-okozati kapcsolat feltételezhető, mely a korai endothelium károsodás mechanizmusa lehet szepszisben.

Támogatók: Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal-NKFI K116689 és K120232; GINOP-2.3.2-15-2016-00015, EFOP-3.6.2-16-2017-00006

Témavezetők: Dr. Szabó Andrea, egyetemi docens (SZTE); Dr. Endrész Valéria, tudományos főmunkatárs (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 12:30

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## A neurokinin-1 receptor szerepe az LPS-indukált lázban

DR. KÉRINGER PATRIK

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

KHIDHIR NÓRA

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

A neurokinin-1 (NK1) receptor és ligandjának (P anyag) szerepét már korábban kimutatták a szisztémás gyulladás mediációjában, azonban a pontos hatásmechanizmusa még nem ismert.

Felnőtt NK1 receptor génkiütött (Tac1<sup>-/-</sup>) és vad típusú (Tac1<sup>+/+</sup>) egerekben lipopoliszacharid (LPS, 120 µg/kg) intraperitoneális adását követően vizsgáltuk a termoregulációs válaszokat és a gyulladásos biomarkerek változását (szérum citokin-szintek, szöveti ciklooxygenáz-2 [COX-2] expresszió, prosztaglandin E2 [PGE2] koncentráció).

Az LPS beadása után 40 perccel a maghőmérséklet és az oxigénfogyasztás változásának mértéke elmaradt Tac1<sup>-/-</sup> egerekben a vad típushoz képest (38,1 ± 0,2 vs. 38,5 ± 0,2 °C és 173 ± 9 vs. 189 ± 6 ml/kg/min; p < 0,05). Intracerebroventrikulárisan adott PGE2 esetén nem szuppresszáldott a lázválasz mértéke Tac1<sup>-/-</sup> egerekben. LPS-infüziót követően nem különböztek a szérum citokin-szintek a két genotípus között. LPS hatására mindkét genotípusban emelkedett a COX-2 mRNS expresszió a tüdőben, a májban és az agyban. Ezzel szemben csökkent a COX-2 fehérje expressziója a tüdőben Tac1<sup>-/-</sup> egerekben, a máj esetében tendencia mutatkozott a fehérje-expresszió csökkenésére. LPS hatására a PGE2 termelés fokozódott a tüdőben a Tac1<sup>+/+</sup> egerek esetében, a Tac1<sup>-/-</sup> genotípusban nem változott jelentősen a PGE2 koncentrációja a tüdőben.

Eredményeink alapján az NK1 receptor szerepet játszik a láz kialakulásában. Az NK1 receptor a perifériás COX-2 fehérje expressziójának fokozásán keresztül járul hozzá az LPS-indukált láz korai fázisához. Ezzel közelebb kerültünk a NK1 receptor jelátvitel és a citokin-COX-2-PGE2 tengely közötti kapcsolat megértéséhez, amely magában hordozza a szisztémás gyulladás további terápiás lehetőségeit.

Témavezető: Dr. Garami András, egyetemi docens (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 12:45

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## Funkcionális ételmisszer tojás az ötödiken, aranytészta

FODOR IZABELLA  
Középiskolai hallgató

Hajnóczy József Gimnázium

**Bevezetés:** A világ gazdaságilag elmaradott térségeiben hosszú évek óta igen nagy problémát jelent főleg a gyerekek változatos táplálása, valamint a szervezetük folyamatos A-vitamin-ellátása. Köztudott, hogy a látás és annak idegrendszeri kialakulásában és működésében különböző karotin anyagok (lutein, zeaxantin,  $\beta$ -karotin), valamint az A-vitamin felszívódása nélkülözhetetlen az emberi szervezet számára. A karotinok számos zöldségben, gyümölcsben, egyes halhúsban, de a tojássárgájában is jelen vannak.

**Probléma felvetése:** Ugyanakkor, sok ország gyermekétkeztetésében sajnos nincsenek jelen elegendő mennyiségben az esszenciális karotin anyagok. Ennek megoldására – több szegény ázsiai országban – egy genetikailag módosított (GMO) növényt, az ún. aranyrizst alkalmazzák, viszont a GMO növények termesztése tilos az EU-ban és egyes országokban.

A fűszerpaprika termesztése hazánkban közel 300 éves tradícióra tekint vissza, a fűszerpaprika örleményeket legtöbb ételünkben felhasználjuk, viszont termesztése hazánkban nagyon lecsökkent. Egy boltban kapható tészta tartalmaz kantaxantint magas koncentrációban, ami hosszan tartó fogyasztása után látászavart, májkárosodást okozhat. Egy gyógyszerárban kapható látáserősítő tableta lutein, zeaxantin tartalmának csökkenése.

**Módszer:** Kutató munkánk első szakaszában feltártuk a hazai fűszerpaprika örlemények meghatározó karotinoid és egyéb festékanyagainak tartalmát. A továbbiakban az örleményeket tojótúrók takarmányaiba keverve, megvizsgáltuk annak hatását a tojássárgájának változására. Végül a karotinokban gazdag tojásokat felhasználva, tésztaikat készítettünk. Majd a gyógyszerárban kapható látáserősítő tableta kntroll vizsgálatára és végül egy boltban kapható tészta karotin anyagainak feltárása.

**Megvitatás, eredmények:** Az általunk előállított tészta az esszenciális karotinoidok igen magas koncentrációban rögzültek, melyek hasznosíthatók a humán szervezet számára! A tojásban, pedig akár 5 $\times$ -re is megnövelhetjük az össz karotin tartalmat.

Témavezető: Dr. Lantos Ferenc, főiskolai docens



2019.04.25. (csütörtök) - 13:00  
Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## Tirozin-kinázok szerepe az angiotenzin-II indukált géneexpressziós változásokban

GÉM JANKA BORBÁLA  
Általános orvos, Oszatlan, 9. félév

Semmelweis Egyetem  
Általános Orvostudományi Kar

Az 1-es típusú angiotenzin receptor (AT1-receptor) egy G-fehérjéhez kapcsolt receptor, amely számos jelátviteli folyamatot aktivál az angiotenzin II (AngII) hormon kötődését követően. Érfal simaizomsejtekben az AngII hatására nemcsak azonnali hatások (pl.: vazokonstriktció), hanem különféle gének expressziójának megváltozása révén hosszabb távú változások is bekövetkeznek. Az irodalmi adatok alapján az AngII hatására kialakuló tartós hatásokban különböző tirozin-kináz receptorok, pl.: epiteliális-növekedési-faktor-receptor (EGFR), illetve szolubilis tirozin-kináz aktivációja igen jelentős szereppel bírhat.

Méréseink célja az volt, hogy megállapítsuk különböző receptor- és nem receptor tirozin-kinázok szerepét az AngII géneexpressziós hatásaiban. Kísérleteinkhez fiatal, hím Wistar patkányok aorta thoracalisából származó primer simaizom sejtenyészeteiket használtuk fel. A sejtekből különböző előkezeléseket és stimulusokat követően mRNS-t izoláltunk, majd cDNS-t készítettünk, mely mintákból qPCR vizsgálatokkal határoztuk meg azt általunk kiválasztott gének expressziós változásait.

Az EGFR transzaktiváció mechanizmusát korábban az EGFR farmakológia gátlása segítségével vizsgálták, ám kutatócsoportunk a mechanizmust az EGFR specifikusabb, genetikai csendesítése segítségével is meg kívánta vizsgálni. Mivel a primer simaizomsejtek nem transzfektálhatóak, ezért az EGF-receptor lecsendesítéshez lentivirális rendszert használtunk fel. A konstruktok elkészítéséhez az EGF-receptorra specifikus shRNS szekvenciákat alkalmaztunk.

Méréseink eredményei arra utalnak, hogy az EGFR transzaktiváción kívül bizonyos szolubilis tirozin-kinázok aktivációjának is fontos szerepe lehet az AngII hosszú távú hatásainak kialakításában vaszkuláris simaizom sejtekben. Feltevéseink igazolására a primer simaizom sejtenyészeteiket dasatinib tirozin-kináz inhibitorral (melynek fő célpontjai közé tartozik például a BCR/Abl, az Src vagy a c-Kit tirozin-kinázok) kezeltük elő. Kísérleteinkben igazoltuk számos gén (pl. különböző kettős specificitású foszfatáz, DUSP izoformák) esetében a különböző tirozin-kinázok aktivációjának jelentőségét. Eredményeink a későbbiekben jelentős eredményeket szolgálhatnak a különböző kardio-vaszkuláris megbetegedések molekuláris hátterének megértésében, valamint akár új terápiás célpontokat is szolgáltathatnak ezen betegségek kezelésében.

Témavezetők: Dr. Balla András, egyetemi docens (SE);  
Prof. Dr. Hunyady László, egyetemi tanár (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:15  
Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## A kalcium/kalmodulin-függő protein kináz II aktiválódásának szerepe a kutya kamrai szívműködésében a káliumáramainak $\beta$ -adrenerg stimulációjában akciós potenciál clamp körülmények között

KURTÁN BETTINA

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

BARANYAI DÓRA

Biotechnológia, MSc, 1. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A káliumáramok  $\beta$ -adrenerg receptorok ( $\beta$ -AR) általi akut stimulációjának hatására a kamrai szívműködés akciós potenciálja (AP) rövidül. Célunk az volt, hogy megvizsgáljuk a kalcium/kalmodulin-függő protein kináz II (CaMKII) szerepét a legfontosabb káliumáramok  $\beta$ -AR aktiválódás hatására bekövetkező szabályozásában.

**Módszerek:** Négy káliumáram (IKr, IKs, Ito and IK1) profilját határoztuk meg egy „kanonikus” kamrai AP alatt, ún. „AP feszültség clamp” körülmények között. Kísérleteinket négy csoportban végeztük: [1] Tyrode oldat (CTRL), [2] 10 nM isoproterenollal történt  $\beta$ -AR stimuláció után (ISO), [3] 1  $\mu$ M KN-93-mal gátolt CaMKII (KN-93), [4] gátolt CaMKII mellett  $\beta$ -AR stimuláció (KN-93 + ISO).

**Eredmények:** A négy csoportban az Ito, és az IKr nem mutatott szignifikáns eltérést. Az IKs legnagyobb áramsűrűsége kb. 6-szor, míg az IKs által szállított töltés mintegy 8-szor akkora volt az ISO csoportban, mint CTRL vagy KN-93 körülmények között. A KN-93 + ISO csoportban az IKs kb. 2,5-szer kisebb amplitúdójú volt és nagyjából feleannyi töltést szállított, mint az ISO csoportban. Az IK1 legnagyobb áramsűrűsége nem különbözött szignifikánsan a csoportok között. Az IK1 által szállított töltés az ISO csoportban kb. 25%-kal nagyobb volt a CTRL csoporthoz, míg kb. 15%-kal nagyobb volt a KN-93 + ISO csoporthoz viszonyítva. Megfigyeltük továbbá, hogy  $\beta$ -AR stimuláció során az IK1 az AP során hamarabb aktiválódott. Az IK1 áramsűrűsége a „kanonikus” AP alatt +20 mV és 0 mV membránpotenciálokon vizsgálva mintegy háromszor nagyobb volt az ISO csoportban, mint a CTRL csoportban és kb. 60%-kal (+20 mV-nál), ill. 90%-kal (0 mV-nál) volt nagyobb a KN-93 + ISO csoportban a KN-93 csoporthoz képest.

**Következtetés:** Eredményeink alapján a CaMKII fontos szerepet játszik az IKs és IK1  $\beta$ -AR stimuláció hatására bekövetkező szabályozásában.

**Támogatók:** Az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-18-2 és ÚNKP-18-4 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült

**Témavezetők:** Dr. Horváth Balázs, egyetemi adjunktus (DE); Dr. Szentandrásy Norbert, egyetemi docens (DE)

## A nemi különbségek hatásai a szív iszkémiás prekondicionálhatóságára krónikus veseelégtelenségben

MÁRVÁNYKÖVI FANNI MAGDOLNA

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

DAJKA DALMA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Világszerte emelkedik a krónikus veseelégtelenség (KVE) gyakorisága, s az első négy stádiumban érintett betegek között a nők aránya mintegy 60%. A KVE-ben szenvedők leggyakrabban kardiovaszkuláris szövődményekben – például akut miokardiális infarktuszban – halnak meg. Korábban kimutattuk, hogy az iszkémiás prekondicionálás (IPRE) csökkenti az infarktusméretet KVE-ben hím patkányokban. Jelen kísérleteinkben azt vizsgáltuk, hogy a nemi különbségeknek van-e hatása a szív iszkémiás prekondicionálhatóságára KVE esetén.

**Módszerek:** Hím ill. nőstény Wistar patkányokban (250-350 g) 5/6-od nefrektómiával KVE-t hoztunk létre, a kontroll csoport pedig áloperáción esett át. Kilenc héttel később meghatároztuk a plazma kreatinin szinteket a KVE igazolására. Ezután az állatok szívét izoláltuk és Langendorff szerint perfundáltuk. A szívet 45 perc aerob perfúziót vagy IPRE-t (3×5 perc iszkémia/reperfúzió) követően 35 perc globális iszkémiának, majd 2 óra reperfúzióval tettük ki. Az infarktusz méretet trifenil-tetrazólium-klorid festéssel határoztuk meg.

**Eredmények:** A nefrektomizált csoportban szignifikánsan nőtt a szérumban kreatinin szintje az áloperált csoporthoz képest, mind nőstényekben ( $68,6 \pm 4,5$  vs.  $31,6 \pm 1,1$   $\mu$ mol/l,  $p < 0,05$ ), mind hímekben ( $122,57 \pm 38,36$  vs.  $26,7 \pm 1,46$ ,  $p < 0,05$ ). Az IPRE áloperált nőstényekben tendenciószerűen csökkentette ( $33,9 \pm 2,5$  vs.  $40,4 \pm 3,6\%$ ,  $p = 0,15$ ), míg a KVE csoportban szignifikánsan csökkentette ( $28,2 \pm 2,3$  vs.  $34,7 \pm 2,3\%$ ,  $p < 0,05$ ) az infarktusz méretet az iszkémia/reperfúzió csoporthoz képest. Hímekben az IPRE mind az áloperált csoport esetében ( $35,9 \pm 8,71$  vs.  $62,0 \pm 6,82\%$ ), mind a KVE csoport esetében ( $39,1 \pm 5,64$  vs.  $55,7 \pm 7,15\%$ ) szignifikánsan csökkentette az infarktusz méretet az iszkémia/reperfúzió csoporthoz képest.

**Megbeszélés:** Iszkémia/reperfúziót követően kisebb az infarktusz méret nőstényekben, mint hímekben. Áloperált állatok esetében a hímekben jelentős kardioprotekciót eredményező IPRE hatékonysága nőstényekben gyengül. Azonban KVE modellünkben az IPRE kardioprotektív hatása megtartott maradt mind a nőstényekben, mind a hímekben.

**Támogatók:** Új Nemzeti Kiválóság Program (ÚNKP-18-4 -SZTE-63)

NKFIH K115990GINOP-2.3.2-15-2016-00040Szegedi Tudós Akadémia program (EMMI, TSZ:34232-3/2016/INTFIN)

**Témavezetők:** Dr. Sárközy Márta, egyetemi adjunktus (SZTE); Dr. Csont Tamás, egyetemi docens (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:45

Élettudományi Központ, F.007-008 előadás

## Az alvás higiéniájának és minőségének felmérése az egyetemista populáción

PUSKÁS VALENTIN

Egészségügyi Ápolás, Osztatlan, 8. félév

VELEMIROV KRISZTINA

Egészségügyi Ápolás, Osztatlan, 8. félév

Újvidéki Egyetem

Az alvás élettani folyamat amely fontos az általános egészség, kognitív funkciók és motorikus aktivitás számára. Több kutatás is kimutatta, hogy az egyetemisták alvása rossz minőségű, és ennek egyik meghatározó tényezőjeként a rossz alvás higiéniát jelölik meg.

A kutatás célja az egyetemisták alvás higiéniájáról való tudásának, ezen ismertek felhasználásának, és az alvás minőségének a felmérése volt.

A kutatás megfigyelési, analitikai, keresztmetszeti vizsgálatként készült, két felsőoktatási intézményben (az Újvidéki Egyetem Orvostudományi Karán és a Szabadkai Műszaki Szakfőiskolán). A kutatásban 312 egyetemista vett részt. A kutatás eszközei a következők: az alvási higiéniái tudást felmérő kérdőív, az alvási higiéniái gyakorlatok ismeretét felmérő skála, a Pittsburg-i alvásminőség mutató, szociodemográfiai kérdőív és egy kérdőív a viselkedési és életviteli tényezőkről. Az adatok statisztikai analízise leíró és inferenciális statisztikával készült, és a statisztikai jelentőség  $p < 0,05$  szinten lett meghatározva.

Az alvási higiéniái tudást felmérő kérdőív helyes és helytelen válaszainak százalékaránya arra utal, hogy léteznek tévhitek az alvás higiéniájáról, és ezek gyakoribbak a műszaki tudományok hallgatóinál. A hallgatók több mint felének rossz minőségű az alvása, az alvásminőség az orvostudományi kar hallgatóinál a rosszabb. Erős negatív korreláció volt megfigyelhető az alvási higiéniái szokások és az alvásminőség között, míg az alvás higiéniáról való tudás nem befolyásolta az alvás minőségét.

A kutatás eredményei szerint az alvási higiéniái szokások kapcsolatban vannak az alvás minőségével. Tehát annak érdekében, hogy felhívjuk az egyetemisták figyelmét a minőségi alvás és az egészségesebb alvási szokások fontosságára, további lépések és edukáció szükséges.

*Kulcsszavak:* Higiénia; Minőség; Alvás; Egyetemisták

Témavezető: Dr. Milutinović Dragana, egyetemi tanár



2019.04.25. (csütörtök) - 14:00

Élettudományi Központ, F.007-008 előadó

## Megjelent Simon András és Tornóci László szerkesztésében:



## EKG ÉRTHETŐEN AZ AKCIÓS POTENCIÁLTÓL A BETEGÁGYIG

### Kinek szól ez a könyv?

Mindenkinek, aki szeretne megismerkedni az EKG-regisztrátumok értékelésével. A könyvet elsősorban orvostanhallgatóknak szánjuk, akik a kórélettan tárgy keretein belül az EKG-analízis alapjait tanulják. Mivel azonban a bemutatott anyag terjedelme és tartalma jóval meghaladja a kötelező tananyag kereteit, bátran ajánljuk a könyvet azoknak a végzett orvosoknak is, akik szeretnék felfrissíteni vagy kibővíteni az EKG-val kapcsolatos ismereteiket.

### Mi van a könyvben?

- EKG-felvételek: 180 db sokcsatornás regisztrátum
- minden felvételhez leírás tartozik, esetenként klinikai és egyéb információkkal
- minden felvételhez tartozik legalább egy feladat (megoldással)
- mutató: melyik felvételeken látható egy adott jelenség
- magyarázó ábrák: 33 különálló oldalon
- glosszárium: több mint 400 szakkifejezés rövid magyarázata

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## Kifejlett Corti-szerv támasztósejtjeinek vizsgálata egy-sejt elektroporációs indikátor töltési módszerrel hemicochlea preparátumban

DEÁK ORSOLYA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A passzív szerepből előlépő támasztósejtek vizsgálataival egyre közelebb kerülünk a hallás molekuláris folyamatainak megértéséhez. A hallószerv vizsgálata – összetett anatómiája és nehéz megközelíthetősége miatt – komoly gondot jelent a kutatóknak. Az általunk alkalmazott hemicochlea preparátum lehetőséget ad kifejlett Corti-szervvel rendelkező egerek (> P15) hallószervének vizsgálatára, az anatómiai viszonyok pontos megtartása mellett. Így helyzetük és alakjuk által is azonosíthatóak a különféle sejtek: a Corti-alagutat határoló pillérsejtek (PC), a szőrsejtek alatt lévő Deiters sejtek (DC) és a tőlük laterálisan található Hensen (HC) és Claudius sejtek (CC). A támasztósejtek vizsgálatára kifejlesztett egy-sejt elektroporációs  $Ca^{2+}$  indikátor töltéssel jó jel-zaj arány mellett tudjuk nyomon követni a sejtek intracelluláris  $Ca^{2+}$  szint ( $[Ca^{2+}]_i$ ) változásait.

Kísérleteink során a támasztósejteken korábban leírt receptorok agonistáit juttattuk perfúziós oldattal a sejtekhez, miközben egy hűtött CCD kamera alapú fluoreszcens imaging rendszerrel detektáltuk a kiváltott intenzitás-változásokat.

A szakirodalom kiterjedten foglalkozik a támasztósejtek purinerg receptoraival. Ennek megfelelően az általunk megfestett sejtípusok mindegyikében sikerült ATP által kiváltott intenzitás-emelkedést megfigyelnünk. A purinerg receptor közvetítette  $[Ca^{2+}]_i$  emelkedés karakterisztikájában jelentősen eltért a sejtípusok között, amely egyedi  $Ca^{2+}$  regulációs mechanizmusokat sejtet. Tengeri malacok cochleájában a laterális helyzetű sejteken leírt tranziens receptor potenciál (TRP) csatornák agonistái (TRPA1 agonista: AITC; TRPV1 agonista: kapszaicin) azonban magas koncentrációjuk ellenére sem idéztek elő intenzitás-emelkedést a sejtekben, amely utalhat fajspecifitásra és fejlődésbeli receptor-mintázat eltérésekre. A kolinerg beidegzéssel rendelkező DC-eken az esetek 40%-ában váltott ki a carbachol  $[Ca^{2+}]_i$  emelkedést, míg a szintén beidegzett HC-en ez egyszer sem sikerült.

Az általunk beállított metodika segítségével sikerült rámutatnunk a támasztósejtek ATP közvetítette  $Ca^{2+}$  regulációs mechanizmusainak eltérésére. Az eddig főleg anatómiai módszerrel kimutatott csatornákat funkcionálisan megvizsgálva feltételezhető a TRPA1 és TRPV1 receptorok faj- és korszpecifikus expressziója a támasztósejteken. Továbbá sikerült alátámasztanunk a DC-k kolinerg beidegzését kifejlett Corti-szerven.

Témavezetők: Dr. Zelles Tibor, egyetemi docens (SE); Berekméri Eszter, PhD hallgató (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 12:30  
Gyógyszerésztudományi Kar

## A mikrokeringési-mitokondriális reszuszcitáció lehetősége endothelin receptorok farmakológiai befolyásolásával szeptikus patkányokon

FEJES ROLAND

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A szepszis progressziójának lényeges eleme a szöveti oxigén adósság, amely létrejöttében kulcsszerepet játszhat az endothelin (ET) rendszer aktivációja. Korábbi vizsgálataink során felmerült, hogy a szelektív ET-A receptor antagonistá (ETAR[-]) adása fokozza az oxigénszállítást, míg ET-B receptor agonista (ETBr[+]) kezelés javítja a hipotenziót kísérletes szepszisben (SZTE ÁOK TDK 2017). Jelen kísérleteink célja a szelektív és a kombinált ETAR[-] és ETBr[+] terápia mikrokeringési és mitokondriális hatásainak vizsgálata volt.

**Anyag és módszer:** SPRD patkányokban 0,6g/kg faecis szuszpenzió ip. injektálásával polimikrobiális szepszist hoztunk létre. A szepszis 22-24. órája között 3 csoportban ETAR[-] (ETR-p1/f1 peptid 100 nmol/kg), ETBr[+] (IRL-1620 0,55 nmol/kg) kezelést, vagy a kettő kombinációját alkalmaztuk iv. Az eredményeket kezeletlen kontroll csoport adataihoz hasonlítottuk (n=8-8). A 60 perces kezelés végén az ileum serosa mikrokeringését orthogonális polarizációs spektrális képalkotással (Cytoscan A/R) elemeztük (perfúziós ráta-CPR), máj homogenizátumból mitokondriális respirációt (Oroboros O2k, Ausztria) vizsgáltunk.

**Eredmények:** Szepszisben az ileum serosa perfúzió szignifikánsan csökkent a kontrollhoz képest (50 vs. 97%), amely mindhárom kezelés hatására jelentősen javult. A mitokondriális respirációt meghatározó paraméterek (oxidatív foszforiláció (225 vs. 330 pmol/sec\*ml), légzési kontroll hányados (1,21 vs. 2,84) és szubsztrát oxidáció) szignifikánsan csökkentek szepszisben, a mitokondrium külső membrán intaktasága szignifikánsan romlott. Az ETBr[+] kivédte a CPR csökkenését (50 vs. 82%), míg az ETAR[-] javította a mitokondriális respirációt és fenntartotta a mitokondriális külső membrán intaktaságát. A két terápia együttes alkalmazása egyesítette a szelektív kezelések kedvező mitokondriális és mikrokeringési hatásait.

**Következtetés:** Az ET-receptorok megfelelően célzott farmakológiai befolyásolása szepszisben alkalmas lehet a mikrokeringési és mitokondriális reszuszcitációs terápia kialakítására, az oxigénszállítás és a celluláris oxigénfelhasználás együttes javítására.

Témavezetők: Dr. Kaszaki József, egyetemi docens (SZTE); Dr. Tallós Szabolcs Péter, tudományos segédmunkatárs (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 12:45  
Gyógyszerésztudományi Kar

## A P2X7 receptor szerepe az autizmus spektrumzavar anyai immunaktivációs állapotmodelljében

FRITZ-RUENES PABLO ANTONIO

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az autizmus spektrumzavar (ASD) hátterében a magzati idegrendszer rendellenes fejlődése áll. Jellemző tünetei a szociális interakció zavart működése, kommunikációs problémák, valamint beszűkült, sztereotip, ismétlődő viselkedési elemek. Az ASD etiológiája kevésbé ismert, valószínűleg genetikai, epigenetikai és környezeti hatások interakciójaként alakulhat ki. Rizikótényező lehet a terhesség során lezajló vírusfertőzés, mely az anyai immunválasz aktiválásán keresztül vezethet az utód autisztikus állapotához. A purinerg jelátvitel, különösen a P2X7 receptor kulcsszerepet játszhat ebben a folyamatban mivel aktivációja az NLRP3 inflammaszómán keresztül éresi szignált jelent a szervezet veleszületett immunválaszának.

**Módszerek:** Vemhes nőstényeket kezeltünk gyulladáscsökkentő poli(I:C) vegyülettel vagy ATP-vel a terhesség alatt, majd az egerek egy részét két órával a kezelés után feláldoztuk és az anyai vérmintában és az embriók agyában gyulladáscsökkentő citokinek és purin nukleotidok szintjét mértük, illetve az embrionális agykéreg fejlődését is elemeztük. A másik kohorsz utódain 8 hetes kortól magatartásvizsgálatot végeztünk a szociális viselkedést, a repetitív cselekvéseket és a mozgáskoordinációt vizsgálva, majd morfológiai összehasonlítást végeztünk a kisagy Purkinje sejtjein. A modellben vizsgáltuk a P2X7 receptor genetikai és farmakológiai blokkolásának és az NLRP3 inflammaszóma farmakológiai gátlásának hatását az immunaktivációt megelőzően.

**Eredmények:** A vemhesség során elmaradt a mért citokinek indukciója, a felnőtt utódokban nem alakult ki szociális deficit, intenzív repetitív viselkedések, zavart mozgáskoordináció, nem pusztultak el olyan mértékben a kisagy Purkinje sejtjei a poli(I:C) injekció hatására, amennyiben a P2X7 receptort genetikailag vagy farmakológiailag blokkoltuk. Az NLRP3 inflammaszóma antagonistá kezeléssel szintén megelőzte a poli(I:C) indukált autista fenotípust. A vemhes nőstényeket a receptor agonistájával, ATP-vel kezelve hasonló autisztikus jellemzőket tapasztaltunk az utódoknál.

**Következtetések:** Az utódokban kialakult ASD-re jellemző viselkedésszerű és szövettani elváltozások etiológiájában a P2X7 receptor aktivációja NLRP3 inflammaszóma közreműködésével nem csupán esszenciális, hanem elégséges stimulust biztosít az autista fenotípus megjelenéséhez az anyai immunválasz mediálásán keresztül.

Témavezetők: Sperlách Beáta, tudományos tanácsadó; Bereczkiné Otrócsai Lilla, tudományos segédmunkatárs



2019.04.25. (csütörtök) - 13:00  
Gyógyszerésztudományi Kar

## Orálisan adható szomatosztatin 4 receptor agonisták vizsgálata krónikus neuropátiás fájdalom, depresszió és szorongás egérmodelljeiben

FÜLÖP BARBARA

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

A neuropátiás fájdalom idegsérülés következtében kialakuló krónikus fájdalom-szindróma, gyakran társul hangulatzavarokkal és szorongással. Gyógyszeres terápiája sem mellékhatás spektrumát nézve, sem a hatékonyságot tekintve nem kielégítő, így szükség lenne új támadáspontú fájdalomcsillapítók kifejlesztésére. Irodalmi adatok mellett kutatócsoportunk eredményei is bizonyították a szomatosztatin fájdalomcsillapító, gyulladáscsökkentő és antidepresszáns hatásait, melyeket szomatosztatin 4 receptor (sst4) aktivációja endokrin hatások nélkül közvetít. Kutatásunkban kismolekulájú sst4 agonisták (Vichem Kft.) hatásait vizsgáltuk neuropátia egérmodelljeiben.

Hím NMRI egerekben a talppárna mechanociceptív küszöbét dinamikus plantáris eszteziométerrel (DPA) vizsgáltuk, majd a n. ischiadicus részleges lekötésével idéztünk elő neuropátiát (ún. Seltzer-műtét). Műtétet követő 7. napon kontroll méréseket végeztünk, majd egy agonista vagy a kontrollként szolgáló metilcellulóz per os beadását követő 1 órában is végeztünk DPA mérést. Ezen felül az agonisták egy részével, depresszió-szerű viselkedést tail suspension teszttel (TST) és forszírozott úszás teszttel (FST), a szorongást emelt keresztállás (EKP) teszttel, a spontán lokomotoros aktivitást open field teszttel (OFT) vizsgáltuk.

Mindegyik vizsgált agonista gátolta a neuropátiás mechanikai hiperalgéziát. Jelenleg is folyó kísérleteinkben a legpotensebbnek bizonyuló agonistákkal, melyek szignifikánsan, dóziszfüggő módon csillapították a neuropátiás fájdalmat, a legnagyobb dózisok, OFT során szignifikánsan csökkentették a spontán lokomotoros aktivitást. Ezen szerknél antidepresszáns hatást TST alapján sikerült kimutatni, anxiolitikus hatást viszont a vizsgált dózisokban nem tapasztaltunk.

A vizsgálatunk tárgyát képező, szájon át adható sst4 agonisták sikeresen csökkentették a neuropátiás fájdalom indukálta hiperalgéziát. Egy részük egyben antidepresszáns hatással is bírt, azonban nagyobb dózisban a szer sedációs hatását tapasztaltuk. E siker a jövőben utat nyithat új támadáspontú analgetikumok kifejlesztésére.

Az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-18-2-I kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

Témavezetők: Dr. Borbély Éva, egyetemi adjunktus (PTE); Dr. Hunyady Ágnes, PhD hallgató (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:15  
Gyógyszerésztudományi Kar

## Nimodipint szállító, pH-szenzitív nanopartikulumok alkalmazásának lehetősége az agyi iszkémia kezelésében

HANTOSI DÓRA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Agyi iszkémiás inzultus során a fokozott idegszöveti aktivitásra adott perfúziós válaszkészség, azaz a neurovaszkuláris csatolás hatékonysága gyengül. Korábbi eredményeink szerint az L-típusú  $Ca^{2+}$ -csatorna blokkoló nimodipin iszkémiás patkánygyógyításban jelentősen csökkenti a neurovaszkuláris csatolás károsodását, ugyanakkor szisztémásan adagolva kedvezőtlen hipotenziót okoz. Ezért olyan hatóanyag-bejuttatási mód kidolgozása volt a célunk, ahol hatóanyag leadását az iszkémiára jellemző szöveti acidózis szelektíven indukálja. Erre nanopartikulumokon alapuló gyógyszerbevitelt valósítottunk meg.

**Módszerek:** Kísérleteinket altatott Sprague-Dawley patkányokon végeztük ( $n = 18$ ). Miután a parietális csonton kialakított koponyaablakra mostuk a nimodipin-tartalmú vagy nimodipin-mentes nanopartikulum szuszpenziót, az a. carotis communis kétoldali elszorításával (2VO) globális előagyi iszkémiát idéztünk elő. Az inzultus súlyosítására terjedő depolarizációkat (spreading depolarization, SD) váltottunk ki. Ag/AgCl elektródával helyi mezőpotenciál-, pH-szenzitív mikorelektrodával szöveti pH-, lézer-doppleres áramlásméréssel agyi vérátáramlás-változásokat (CBF) regisztráltunk. A kísérlet végén az állatokat szövettani vizsgálatokhoz perfundáltuk.

**Eredmények:** A nanopartikulumokból való hatóanyagleadást az iszkémia indukciójával járó szöveti acidózis indukálta, melyet az alap CBF szignifikáns emelkedése igazolt ( $29.3 \pm 6.9\%$  vs.  $47.8 \pm 23.7\%$ , nimodipin-mentes vs. nimodipin-tartalmú nanopartikulum). A nimodipin csökkentette az SD-k ( $76.2 \pm 17.2$  vs.  $48.1 \pm 23.3$  s) és a csatolt szöveti acidózis hosszát ( $138.3 \pm 66.1$  vs.  $65.5 \pm 20.2$  s), továbbá emelte az SD-vel járó hiperémia mértékét is ( $2368.0 \pm 1324.7$  vs.  $4604.4 \pm 2572.3\% \cdot s$ ).

**Megbeszélés:** A szöveti pH-alapú hatóanyag-leadás sikeressége igazolódott a nimodipin várt protektív hatásának megjelenésével. A nanopartikulumokból felszabaduló nimodipin hatékonyan növelte az SD-hez társuló hiperémiát, és jelentősen csökkentette az SD-k hosszát és az acidózis mértékét. További kísérleteink célja a nanopartikulumok intranazális adagolásának kidolgozása a klinikai alkalmazhatóság érdekében.

**Támogató:** Szegedi Tudós Akadémia program (EMMI, TSZ: 137252/2018/INTFIN), NKFIH (K111923 és K120358); EFOP-3.6.1-16-201600008, GINOP-2.3.2-15-2016-00006; UNKP-18-3-I-SZTE-26

**Témavezetők:** Dr. Bari Ferenc, egyetemi tanár (SZTE); Dr. M. Tóth Orsolya, PhD hallgató (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:30  
Gyógyszerésztudományi Kar

## 14-O-metilmorfin-6-O-szulfát: mono- és polineuropátiás modelleken ígéretes fájdalomcsillapító hatással rendelkező új opioid analgetikum

KARÁDI DÁVID ÁRPÁD

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

VARGA BENCE

Gyógyszerész, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A neuropátiás fájdalmak csillapítása mai napig nagy kihívást jelent a klinikumban. Jelenleg az elsőként választandó szerek antidepresszánsok, illetve antiepileptikumok. Az opioid analgetikumok alkalmazása neuropátiák kezelésére vitatott. Korábbi vizsgálataink során kimutattuk, hogy a nemrégiben szintetizált 14-O-metilmorfin-6-O-szulfát (14-O-MeM6SU) gyulladáscsökkentő fájdalom esetén képes perifériás támadásponton hatva csillapítani a fájdalmat (akut és szubkrónikus gyulladáscsökkentő modellek patkányon), emellett a morfinnál potensebb, nagyobb hatékonyságú vegyület.

**Célkitűzések:** 1.: Az új hatóanyag (14-O-MeM6SU) fájdalomcsillapító hatásának vizsgálata mononeuropátiás és diabéteszes polineuropátiás modelleken, a morfinnal összehasonlítva, szisztémás (sc.) adagolás mellett. 2.: A perifériás opioid receptorok hozzájárulásának vizsgálata a teljes analgetikus hatáshoz. 3.: Az anyagok G-protein aktiváló hatásának in vitro vizsgálata diabéteszes és kontroll állatok agy- és gerincvelő mintáin.

**Metodika:** A mononeuropátiát a Seltzer féle módszerrel, a nervus ischiadicus parciális ligációjával értük el. Diabéteszes polineuropátiát streptozocin (STZ) kezeléssel ( $60 \text{ mg/kg}$ , ip.) váltottunk ki. A fájdalomküszöb változásainak mérésére mindkét esetben a dinamikus plantáris aesthesiometert alkalmaztuk, a ligáció után 3-, az STZ kezelés után 9 héttel. A módszer a mechanikus allodynia kimutatására alkalmas. A perifériás opioid rendszer hozzájárulását a fájdalomcsillapító hatáshoz naloxon-metiljodid (NAL-M) együtt adásával vizsgáltuk. A NAL-M az alkalmazott dózisban ( $5 \text{ mg/kg}$ ) a központi idegrendszerbe nem penetráló opioid antagonist. In vitro vizsgálatok során GTP $\gamma$ S-kötődési vizsgálatokat végeztünk.

**Eredmények:** A 14-O-MeM6SU a morfinnál mintegy 16-szor hatékonyabbnak bizonyult mononeuropátiás modelleken és 32-szer hatékonyabbnak polineuropátiás modelleken. A NAL-M a vegyületek hatását nem volt képes gátolni.

A GTP $\gamma$ S-kötődési vizsgálatok szerint az agyban nincs különbség a vegyületek hatásában. Azonban a gerincvelő mintákon a 14-O-MeM6SU a morfinnál szignifikánsan hatékonyabbnak bizonyult mind kontroll, mind diabéteszes állatok esetén.

**Konklúzió:** A központi idegrendszer szerepe neuropátiás fájdalmak csillapításában esszenciális. A 14-O-MeM6SU gerincvelői gátló hatása klinikailag igen kedvező lehet, ennek feltárására további vizsgálatok szükségesek.

**Témavezetők:** Dr. Al-Khrasani Mahmoud, egyetemi docens (SE); Dr. Balogh Mihály, tudományos segédmunkatárs (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:45  
Gyógyszerésztudományi Kar

## A szomatosztatin 4 receptor expressziójának feltérképezése egér agyban és gerincvelőben

BAKAI RITA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Előzmények:** A szomatosztatin egy ciklikus polipeptid, amely számos élettani és kórélettani hatást közvetít. 5 G-proteinhez kapcsolt receptora ismert (sst1-5), melyek közül az sst4 receptor gyulladásgátló, fájdalomcsillapító és szorongáscsökkentő hatású, emellett részt vesz a stressz regulációban. Specifikus sst4 antitest hiányában a receptor expresszióját egy LacZ konstrukt tartalmazó, sst4 génhányos (KO) egértörzsből vizsgáljuk, ahol  $\beta$ -galaktozidáz specifikus immunhisztokémia segítségével detektálunk. Munkánk korán célunk volt, hogy feltérképezzük az sst4 receptor központi expresszióját egér agyban és gerincvelőben.

**Módszerek:** Az immunhisztokémiai jelölést poliklonális csirke elsődleges és tormaperoxidázzal konjugált másodlagos antitesttel végeztük diaminobenzidin előhívással, valamint fluoreszcens másodlagos antitesttel. In situ hibridizációs technikát dolgoztunk ki és állítottunk be vad típusú egereket, a detektálást alkalikus foszfatázzal végeztük. Az sst4 receptor génextpresszióját kvantitatív polimeráz láncreakció (qPCR) segítségével határoztuk meg különböző agyterületeken, gerincvelőben és hátsó gyöki ganglionban.

**Eredmények:** Eredményeink alapján megállapíthatjuk, hogy az sst4 receptor stabilan expresszálódik az isocortex és a septum területén, a cortex-en belül leginkább a szomatoszenzoros és piriform cortexben detektálható immunpozitivitás. A szomatoszenzoros cortex tekintetében nemi különbséget is mértünk. Az amygdala-ban és a thalamusban, pontosabban a habenula területén mindkét nemből hasonló, közepes mértékű immunpozitivitás észlelhető. A legerősebb immunpozitivitást mindkét nem esetében a hippocampus területén detektáltuk. Az ISH végeredményeként specifikus jelet kaptunk a hippocampus régióban az antisense próbával való hibridizálás során, a sense próba nem adott jelet. A hátsó gyöki ganglionokban szignifikánsan több sst4 receptor detektálható, mint a gerincvelőben, az agyi régiókban között génextpressziós különbségeket detektáltunk.

**Megbeszélés:** Munkám során elvégeztem az sst4 receptor feltérképezését  $\beta$ -galaktozidáz specifikus immunhisztokémia segítségével sst4 KO egerekben, a gén expresszióját vad típusú állatokban is igazoltuk. Eredményeink alapján feltételezzük, hogy az sst4 receptor potenciális gyógyszer-célpont lehet új típusú, központi idegrendszerben ható fájdalom- és gyulladáscsökkentő molekulák esetében. Jelenleg zajlik több, kismolekulájú sst4 agonsita vegyület tesztelése illetve a vezérmolekula kiválasztása.

Témavezetők: Dr. Pohóczky Krisztina, egyetemi tanársegéd (PTE); Prof. Dr. Helyes Zsuzsanna, egyetemi tanár (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 14:30  
Gyógyszerésztudományi Kar

## Doxorubicin kezelés kiváltotta krónikus kardiotoxicitás hatása az infarktus méretére patkány modellben

CSITKOVICS VIVIEN

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A doxorubicin az antraciklinek családjába tartozó citotoxikus szer, amelyet emlőrák, limfómák illetve oszteosarkóma kezelésére használnak az onkológiában. Citotoxikus hatását a daganatos sejtek mellett, többek között a szívizomsejteken is kifejti. Ezért alkalmazását egyik súlyos krónikus mellékhatása, a dóziszfüggő kardiotoxicitás kifejlődése korlátozza. Ennek egyik megnyilvánulási formája lehet a dilatatív kardiomiopátia ill. a szisztolés diszfunkció kifejlődése. Az antraciklinek ritkább mellékhatásai közé tartozik a miokardiális iszkémia létrejötte is. Ezért jelen kísérleteink célja egy doxorubicin indukálta krónikus kardiotoxicitás modell felállítása, amelyben vizsgálhatjuk a szív iszkémiás toleranciáját is.

**Módszerek:** Felnőtt hím Wistar patkányokat (300-350 g) két csoportra osztottunk és vivőanyaggal vagy doxorubicinnel kezeltünk 2 héten át 6 alkalommal (ip. 1,5 mg/ttkg/alkalom). Tizenkét héttel követjük az állatok túlélését, test súly változását, ill. echokardiográfiával vizsgáltuk a szív funkcióját és morfológiáját. Majd az állatok szívét izoláltuk és Langendorff szerint perfundáltuk. A szíveket 45 perc aerob perfúzió után 35 perc globális iszkémiának és 120 perc reperfúzióknak tettük ki.

**Eredmények:** Mindkét csoportban 100%-os volt a túlélés a 12. héten. A doxorubicinnel oltott patkányok esetében a követési időszak végére a testsúly szignifikáns mértékben elmaradt a kontroll csoporthoz képest ( $447 \pm 11$  vs.  $511 \pm 12$  g,  $p < 0,05$ ). Az echokardiográfiás eredményeink szerint a doxorubicin kezelés hatására a frakcionális rövidülés szignifikánsan csökkent a kontroll csoporthoz képest ( $44,9 \pm 1,8$  vs.  $53,5 \pm 1,7\%$ ,  $p < 0,05$ ). Az infarktus mérete azonban nem mutatott szignifikáns növekedést a doxorubicinnel kezelt csoportban a kontroll csoporthoz képest ( $32,3 \pm 3,6$  vs.  $28,1 \pm 3,4\%$ ,  $p = 0,42$ ).

**Megbeszélés:** Sikeresen beállítottunk egy doxorubicinnel indukált krónikus kardiotoxicitás modellt. Azonban doxorubicin indukálta krónikus kardiotoxicitásban a szív iszkémiás toleranciája nem változott modellünkben. Ennek a jelenségnek a magyarázata további mechanisztikus kísérleteket igényel.

Támogatók: NKFIH K115990, UNKP-14-4-I-SZTE-43, GINOP-2.3.2-15-2016-0004

Témavezetők: Dr. Sárközy Márta, egyetemi adjunktus (SZTE); Dr. Csont Tamás, egyetemi docens (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 14:45  
Gyógyszerésztudományi Kar



## Az orvostudományi kar hallgatóinak tudása a kannabisz terápiás céllal történő alkalmazásáról

LÖRINCZ DIÁNA

Integrált egyetemi tudományok, BSc, 7. félév

Újvidéki Egyetem

**Bevezetés:** A kannabisz terápiás célú alkalmazásának legalizálása mind népszerűbb ahogyan világszerte, úgy Szerbiában is.

**Célkitűzés:** Betekintést nyerni az orvostanhallgatók ismereteibe és hozzáállásába a kannabisz terápiás célú alkalmazásáról illetően. **Módszerek:** A felmérés a Belgrádi Egyetem 100 harmadéves orvostanhallgatójából álló mintán lett végezve.

**Eredmények:** A kannabiszt szignifikánsan többet a férfi egyetemisták használták ( $p < 0,001$ ). Azok a hallgatók, akik korábban használtak marihuánát jobban ismerték a gyógyszeres mellékhatásokat, de ez az eredmény nem volt statisztikailag jelentős. Azok az egyetemisták, akik soha nem használtak kannabiszt úgy gondolták, hogy a kannabisz orvosi alkalmazása kemény drogok használatához vezethet ( $p < 0,001$ ). Azok az egyetemi hallgatók akik előzőleg használtak kannabiszt nagyobb számban vélték azt, hogy törvényesíteni kell a kannabisz orvosi használatát Szerbiában, mint azok, akik soha nem használtak marihuánát. A leggyakrabban megjelölt indikációk a következők voltak: krónikus fájdalom (70%), rák (65%) és hányinger és hányás (46%); a leggyakoribb káros hatások pedig: memóriavesztés (57%), tachycardia (54%) és szorongás (46%). 98 hallgató, vagyis 98% -uk úgy gondolja, hogy ha a kannabisz orvosi felhasználását legalizálják, az orvosi vényt nem kell elhagyni.

**Következtetés:** Jelentős összefüggés volt az egyetemi hallgatók tudása és a marihuána korábbi felhasználása között. Azok az egyetemisták, akik már korábban kipróbálták a marihuánát, tájékozottabbak voltak a gyógyszeres hatásokról, valamint a kannabisz orvosi használatának legalizálásáról. Azoknak a hallgatóknak viszont, akik soha nem próbálták meg a marihuánát, nagyobb ismeretük volt a lehetséges visszaéléseket illetően.

**Kulcsszavak:** kannabisz, hallgatók, orvostudomány, terápia, marihuána

Témavezető: dr. Horváth Olga, egyetemi tanár (RS UE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:00

Gyógyszerésztudományi Kar

## Sigma-1 receptor (S1R) agonista hatása humán vérlemezkék arachidonsav metabolizmusára

PUSKÁS ÁKOS

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

RÉDA BEÁTA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A vérlemezkék által szintetizált mediátorok (szerotonin, eikozanoidok) szerepet játszanak a neuroinflammatoros, neurovaszkuláris és neurodegeneratív betegségek pathomechanizmusában. A neurodegenerációban a S1R aktiválódásnak protektív hatását észlelték. Az endoplazmatikus retikulum mitokondriális felszínén elhelyezkedő S1R részt vesz az ic.  $Ca^{2+}$ , foszfolipid transzport, valamint szabadgyök képződés regulálásában is. Ezen intracelluláris folyamatoknak hatása lehet a vérlemezkék foszfolipidekből történő eikozanoid szintézisére.

Vizsgálatunk célja volt a S1R agonista (PRE-084) humán vérlemezkék eikozanoid szintézisére kifejtett hatásának tanulmányozása.

**Módszerek:** Vizsgálatunkban gyógyszerert vagy táplálék kiegészítőt nem szedő, nem dohányzó, egészséges, önkéntes nők ( $n=7$ ;  $23,4 \pm 0,53$  év) és férfiak ( $n=5$ ;  $22,4 \pm 0,24$  év) vettek részt. Az aktívatlan, szeparált vérlemezkék ( $2 \times 10^8$  vérlemezke/ml Medium 199) eikozanoid szintézisét vizsgáltuk ex vivo,  $0-1-2-3-4 \times 10^{-6}$  mol/L PRE-084 jelenlétében. A vérlemezkék COX-1, és COX-2 tartalmát, valamint a trombociták által képzett tromboxán B2 és 12-HETE mennyiségét SunRed ELISA kit segítségével határoztuk meg. Az eredmények statisztikai analízise ANOVA segítségével történt.

**Eredmények:** A  $2 \times 10^{-6}$  mol/L PRE-084 fokozta a férfiak vérlemezkéinek tromboxán ( $409,6 \pm 58,7$  vs.  $279,2 \pm 45$  pg/mL), a 12-HETE ( $20,9 \pm 2,1$  vs.  $14,7 \pm 1,9$  nmol/L) és a COX-2 ( $397,8 \pm 72,6$  vs.  $216,0 \pm 36,7$  U/L) mennyiségét a kontroll mintákhoz viszonyítva.

A COX1 növekedésének mértéke  $3 \times 10^{-6}$  mol/L S1R agonista alkalmazásakor bizonyult a legkifejezettebbnek ( $41,4 \pm 8,3$  vs.  $23,0 \pm 2,9$  ng/mL).

A nők trombocitáinak eikozanoid szintézisének vizsgálata során statisztikailag jelentős mértékű változást nem észleltünk.

**Megbeszélés:** Nemi különbség észlelhető a Sigma-1 receptor agonista vérlemezkék mediátor szintézisére kifejtett hatásában. A S1R agonista hatásában közvetett szerepe lehet a férfiak vérlemezkéi által képzett eikozanoidoknak.

Etikai engedély szám: 143/2015.

Támogatók: EFOP-3.6.2-16-2017-00006, Richter Gedeon Talentum Alapítvány, GINOP-2.3.2-15-2016-00060

Témavezetők: Dr. Mezei Zsófia, egyetemi docens (SZTE); Dr. Rajda Cecília, egyetemi docens (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:15

Gyógyszerésztudományi Kar

## A nem-szteroid gyulladásgátlók vékonybél-károsító és epesav metabolomra gyakorolt hatásának analízise patkányban

SAJTOS VIKTOR

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Simmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az utóbbi időben egyre gyakrabban derül fény a nem-szteroid gyulladásgátlók (NSAID-ok) enteropátiát, azaz vékonybél-károsodást okozó hatására. Az enteropátia kialakulásában központi szerepe lehet az epe citotoxikus hatásának. Egyes adatok alapján az NSAID-ok az epesavak arányaiban is szignifikáns változásokat okozhatnak, az azonban egyelőre nem tisztázott, hogy ez milyen mértékben korrelál a nyálkahártya-károsító hatásokkal. Kísérletünkben ezért több, eltérő ciklooxygenáz (COX)-szelektivitású NSAID vékonybél-károsító és epesavakra gyakorolt hatását vizsgáltuk.

**Módszerek:** Az NSAID-okat per os adtuk him Wistar patkányoknak. Az első kísérletben a nem-szelektív COX gátló indomethacin (IND) egyszeri nagy dózisának (20 mg/kg) hatásait vizsgáltuk 72 órával a beadást követően. A második, krónikus kísérletben az állatokat 4 héten át kezeltük napi egyszer vehikulummal (1% metilcellulóz), IND-nal (3 és 5 mg/kg), ketorolac-kal (KET, COX-1 iránt szelektívebb vegyület, 3 mg/kg) vagy rofecoxibbal (ROF, szelektív COX-2 gátló, 10 mg/kg). A kísérlet végén a vékonybél károsodását makroszkóposan és hisztológiailag vizsgáltuk, illetve meghatároztuk a szöveti myeloperoxidáz (MPO) szintet. Az epesavak tömegspektrométerrel történő mérésével egy külső céget bízunk meg.

**Eredmények:** 1. Az IND 5 és 20 mg/kg-os dózisa súlyos bélkárosodást okozott fekélyekkel, bélrövidüléssel, a szöveti MPO szint emelkedésével, míg a 3 mg/kg-os dózis krónikus alkalmazása nem okozott eltéréseket. Az epesavak összetételében azonban a 3 és 20 mg/kg-os dózisok okoztak markáns és eltérő jellegű változásokat, míg az 5 mg/kg-os dózis csak minimális epesav-eltérést váltott ki.

2. Sem a KET, sem a ROF krónikus adagolása nem okozott enteropátiát, azonban mindkét kezelés hatására szignifikánsan eltolódott az epesavak aránya. Érdekes módon a ROF és IND (3 mg/kg) közel egyező epesav-profilhozott létre, míg a KET által okozott változások attól jelentősen különböztek.

**Következtetések:** Eredményeink arra utalnak, hogy az NSAID-ok akut és krónikus alkalmazása jelentős eltéréseket okoz az epesavak szintjében, és ezen hatások nincsenek szoros összefüggésben sem a vegyület COX-preferenciájával, sem bélkárosító hatásával. Az epesav-eltérések hátterében elsősorban egyéb faktorok (például diszbiózis) állhatnak, melyet további vizsgálatokkal tervezünk tisztázni.

*Kutatási támogatás: NKFI FK 124878, SE STIA-KF-17.*

*Témavezetők: Dr. Zádori Zoltán, egyetemi docens (SE); Dr. Gyires Klára, professor emerita (SE)*



2019.04.25. (csütörtök) - 15:30  
Gyógyszerésztudományi Kar

## A glicin transzporter-1 inhibitor sarcosin fájdalomcsillapító hatásának összevetése akut nociceptív- és neuropátiás fájdalom modelleken

STOLLMAYER RÓBERT

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

KARÁDI DÁVID ÁRPÁD

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Simmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A fájdalom-kutatás új, izgalmas területe a glicin transzporter (GlyT) inhibitorok vizsgálata, különös tekintettel a GlyT-1 gátlókra. Az irodalmi adatok ellentmondásosak, azonban számos ígéretes vizsgálat is született.

**Célkitűzések:** A GlyT-1 inhibitor sarcosin fájdalomcsillapító hatásának vizsgálata akut- és krónikus kezelés után: 1. akut nociceptív termális teszten: tail-flick teszt 2. akut gyulladáshozó modellen: formalin teszt 3. mononeuropátiás modellen.

**Metodika:** Felnőtt (150-300 g) him Wistar patkányokat használtunk. Tail-flick teszt: a hőingerre adott farok elrántási reakciót vizsgáltuk akut, valamint krónikus (3 és 6 napos, naponta 2x) 500 és 1000 mg/kg sc. sarcosin kezelés után. Formalin teszt: A patkányokat sc. 500 mg/kg sarcosin oldattal kezeltük. Talpba adott 2,5% formalin injektálással váltottuk ki a fájdalmat, majd számoltuk a fájdalomreakciókat. Vizsgálatokat végeztünk az akut kezelés után 15, valamint 180 perccel; illetve 3 napos, napi 2x kezelés után a 4. napon, 180 perccel az anyag injektálása után. Mononeuropátiás modell: A patkányok jobb oldali n. ischiadicusát parciálisan ligáltuk (Seltzer féle ligáció). Az állatok talpának taktilis küszöbértékeit (allodynia) mértük az operáció előtt, ill. utána hetente az intakt-, valamint az operált lábón. A hatásokat vizsgáltuk akut-, 3- és 6 napos napi 2x kezelés után 500 és 1000 mg/kg dózisokban.

Minden esetben alkalmaztunk vivőanyaggal kezelt csoportot, ill. az operáció kontrolljára sham operált állatokat.

**Eredmények:** A sarcosin akut gyulladáshozó fájdalomra sem akut, sem pedig krónikus kezelés után nem hatott, ugyanakkor csökkentette a termális nocicepciót 3, ill. 6 napos kezelés után. Mononeuropátiás modellben mind akut-, mind pedig a 3 és 6 napos kezelést követően csillapította a fájdalmat. A csúcshatás időpontjában (injektálás után 60 min) megszüntette a taktilis allodyniát, ugyanakkor az intakt láb értékeit nem befolyásolta, azaz tisztán anti-allodyniás hatást mutatott.

**Konklúzió:** A GlyT-1 akut gátlása nem befolyásolja az akut nocicepciót, azonban a krónikus GlyT-1 inhibíció csökkenti a termális fájdalomérzetet. A neuropátiás modellben mind akut-, mind krónikus kezelés után hatékonyan csökkentette a fájdalomtüneteket (allodynia). A GlyT-1 gátlása új lehetőség lehet a neuropátiás fájdalmak csillapításában, mely mai napig igen nagy kihívás a klinikai gyakorlatban.

*Témavezetők: Al-Khrasani Mahmoud, egyetemi docens (SE); Balogh Mihály, tudományos segédmunkatárs (SE)*



2019.04.25. (csütörtök) - 15:45  
Gyógyszerésztudományi Kar

## A BGP-15 gyógyszerjelölt javítja a kardiális funkciót diszlipidémiás nyúl modellen

WILISICZ TICIÁN

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés és célkitűzések:** A diszlipidémia okozta ateroszklerózis és a szívelégtelenség közötti ok-okozati összefüggést számos tanulmány bizonyította.

Erre a népegészségügyi szempontból jelentős kórképre a mai napig nem sikerült minden igényt kielégítő gyógyszeres kezelést találni. A BGP-15 kismolekulás gyógyszerjelöltreől biztató eredményeket közöltek szívelégtelen, aritmiás és izomdisztrófiás állatmodelleken. Hipotézisünk szerint a BGP-15 javíthatja a szívfunkciót ateroszklerotikus modellen.

**Módszerek:** 3 kezelési csoportot hoztunk létre (New Zealand fehér nyúl, n=10/csoport): (I) egészséges kontroll (Control): normál táp, vivőanyag-kezelés; (II) diszlipidémiás (DD) csoport: atherogén táp, vivőanyag-kezelés; (III) DD+BGP-15 csoport: atherogén táp, BGP-15-kezelés, naponta, 16 héten keresztül.

Kísérlet végpontjában vérvételt végeztünk a lipid paraméterek és szérumbiomarkerek meghatározására. Ketamin/xylazin (50/5 mg/ttkg) anesztézia alatt echocardiográfiás vizsgálatokat végeztünk, standard 2D, M-mód és Doppler (PW), és szöveti Doppler (TDI) technikát is alkalmazva. Exterminálás után ELISA kit használatával miokardiális cGMP szinteket határoztunk meg, valamint Westernblot technikát alkalmaztunk a PKG útvonal fehérjéit vizsgálva.

**Eredmények:** Diszlipidémia mutatható ki a DD és BGP-15 kezelt csoportban is, a gyógyszerjelölt nem okozott javulást a szérum lipid paraméterekben.

Echocardiográfia során a DD csoportban a bal pitvar jelentősen tágult a kontrollhoz képest, de a BGP-15 kezelt csoportok értékei normalizálódtak. A DD csoportban szisztolés és diasztolés funkcióromlás egyaránt jelentkező (ejekciós frakció, decelerációs idő, izovolumetriás relaxációs idő, E/e', Tei-index), míg a BGP-15-kezelt csoportban szignifikáns javulás volt tapasztalható a DD csoporthoz képest a fenti paraméterekben. A BGP-15 kezelt csoportban szignifikánsan nőtt a miokardiális cGMP szintje a DD csoporthoz viszonyítva, illetve növekedett a VASP protein foszforilációja.

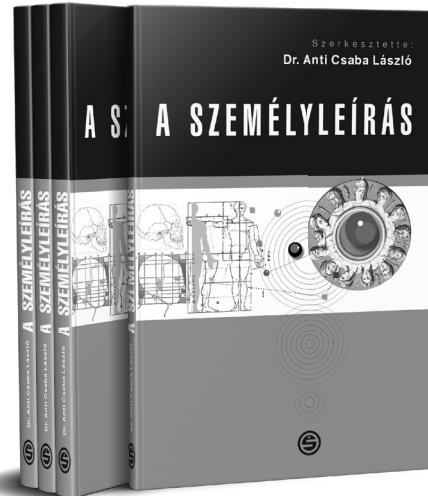
**Következtetések:** A BGP-15 kezelés ellensúlyozza a kardiális diszfunkciót ateroszklerotikus modellen, feltehetően a cGMP-PKG kardioprotektív jelátviteli útvonal befolyásolásával.

Témavezető: Dr. Juhász Béla, egyetemi docens (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 16:00  
Gyógyszerésztudományi Kar

Dr. Anti Csaba László



## A SZEMÉLYLEÍRÁS

Az új módszerek és eszközök alkalmazása kikényszerítette, hogy a személyleírás, mint klasszikus személyazonosítási módszer a modernizáció útjára lépjen. A kötet sajátosságai, az egységbe tömörített rendszerezés és a közérthetőséggel párosuló tudományos igényű szakmaiság a személyleírás területén is lehetővé teszi az új technológiák alkalmazását. Ajánlom a kötetet mindazok figyelmébe, akik a személyek és a holttestek azonosítása, a büntető-, a közigazgatási- és a körözési eljárások során készek a cél elérése érdekében a méltatlanul mellőzött, háttérbe szorított segédeszközt igénybe venni. Ajánlom azoknak, akik a titkos információgyűjtés, a terrorizmus elleni küzdelem területén személyük és feladatuk veszélyeztetése nélkül nem támaszkodhatnak a modern technológiákra, és vissza kell nyúlniuk a hagyományos felderítési eszközökhöz.

Dr. Pintér Sándor, belügyminiszter

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## Characterization of Individual Components of ER $\alpha$ -driven Super-enhancers in MCF-7 Cells

FARAJ NOURA

Molekuláris biológia, MSc, 3. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

Estrogen receptor alpha (ER $\alpha$ ) is overexpressed in 75% of breast cancer patients and plays a key role through its genomic effects in ER $\alpha$ -positive breast cancer progression. Whyte and Lovén's research teams published in 2013, that there are many long regulatory regions which form clusters, called super-enhancers (SEs). Several transcriptional regulators, mainly activators, bind cooperatively to SEs and lead to higher transcriptional output. However, SE's role in cancer is still under investigation. Here, we are seeking a genomic characterization of the ER $\alpha$ -driven SEs in the breast cancer-driven MCF-7 cell line. For this, MCF-7 cells were cultured and treated with estradiol 100  $\mu$ M. Then chromatin immunoprecipitation (ChIP) assays were conducted and coupled with quantitative PCR (qPCR) to evaluate ER $\alpha$  fold enrichment of four selected SE constituents, located at the CUEDC1 gene region, in E2-treated cells over control. Our study demonstrates that within a SE region, one enhancer, called mother enhancer, has stronger activity than the others, known as daughter enhancers. At the same time, presence of the mother enhancer is not only detectable prior to any specific treatment, but also its activity is significantly higher after activation with estradiol. This is due to the presence of a strong, canonical estrogen response element. Our practical result conforms to the results presented in the manuscript of our research group (Bojesutk D et al NAR, 2016) which were obtained by using bioinformatics tools. Hence, this study might give a better understanding and a stronger emphasis on one of ER $\alpha$  molecular mechanisms that are associated with high risk of breast cancer.

*This work was supported by NKFIH K-129166 grant entitled „Chromatin level determinants of cellular identity”, MOLMEDEX FUN-OMICS (GINOP-2.3.3-15-2016-00007) grant and Debrecen Venture Catapult Program (EFOP-3.6.1-16-2016-00022) grant implemented through the New Hungary Development Plan co-financed by the European Social Fund and the European Regional Development Fund.*

Témavezető: Dr. Bálint L. Bálint, egyetemi adjunktus (DE)



2019.04.24. (szerda) - 12:15

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## A Herpes simplex virus 1 és a Vaccinia vírus transzkriptom analízise hosszú-read szekvenálással

GULYÁS GÁBOR

Biológia, BSc, 5. félév

DÖRMŐ ÁKOS

biológia, BSc, 6. félév

Szegedi Tudományegyetem

Természettudományi és Informatikai Kar

**Bevezetés:** A Herpes simplex virus 1 (HSV-1) egy humán patogén alfa-herpeszvírus, az Egészségügyi Világszervezet felmérése szerint az 50 év alatti emberek közül több mint 3,7 milliárd hordozza. A fertőzés élethosszig tart, tünetei gyengék, vagy nem jelentkeznek. A Vaccinia vírus (VACV) a poxvírusok családjának képviselője, ezt használta Jenner a fekete himlő elleni vakcinázásra. A Pacific Biosciences (PacBio) és az Oxford Nanopore Technologies (ONT) harmadik generációs szekvenátorait használtuk a vírus transzkriptomok feltérképezéséhez.

**Módszerek:** Víruszaporításhoz Vero sejtvonalat használtunk. A mintákból totál RNS-t izoláltunk. A globál transzkriptom analízishez polyA szelekciót végeztünk és cDNS-t készítettünk az ONT PCR-cDNA Sequencing Kettel (MinION szekvenáláshoz) és a Clontech SMARTer PCR Synthesis Kit-tel (PacBio szekvenáláshoz). A splice-olt transzkriptek analíziséhez Direct RNA Sequencing Kit-et használtunk. Az 5'-végek meghatározásához Cap-szelekciót végeztünk. A szekvenálást ONT MinION, illetve PacBio RSII platformokon végeztük. A térképezéshez SMRT Analysis szoftvert, illetve GMAP-et, a vizualizációhoz IGV-t használtunk.

**Eredmények:** Kimutattuk, hogy a HSV-1 transzkriptom jóval komplexebb, mint azt korábban meghatározták. Több, mint 200 új transzkriptet (pl: nem kódoló RNS-ek), transzkript izoformát azonosítottunk. A VACV esetén eddig nem állt rendelkezésre információ a transzkriptek számáról, a korábban alkalmazott módszerek (pl: CAGE) nem alkalmasak erre. Eredményeink szerint a VACV genom teljes egésze transzkripcionálisan aktív, a transzkriptom rendkívül komplex, a géneknek számos izoformája létezik, a transzkripció start- és stop helyek nem fixek, a konvergens gének egymásba átírnak. A genomról számos antiszensz RNS is leíródik.

**Megbeszélés:** A hosszú-read szekvenálás segítségével az eddigieknél sokkal részletesebb képet kaptunk a vizsgált vírusok transzkripció komplexitásáról. Kimutattuk, hogy a HSV-1 genom < 80%-áról, míg a VACV genom 100%-áról képződnek RNS-ek.

Támogató: TÁMOP-4.2.2/B- 10/1-2010- 0012 Svájci-magyar Együttműködési Program SH/7/2/8 (BZs); MTA - Bolyai János Kutatási Ösztöndíj (TD)

Témavezetők: Dr. Boldogkői Zsolt, egyetemi tanár (SZTE); Dr. Tombác Dóra, egyetemi adjunktus (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 12:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## A mitokondriális topozimeráz I (TOP1mt) szerepe a mitokondriális R-hurkok homeosztázisában

HORNYÁK LILLA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

Az amyotrophiás lateralsclerosis (ALS) egy progresszív neurodegeneratív betegség, melyben károsodnak az alsó és a felső motoneuronok egyaránt. A jelenleg gyógyíthatatlan betegség genetikai okát nem ismerik. Egyes feltételezések szerint kialakulásában szerepet játszhat a kromoszómális R-hurkok képződésének hibás kontrollja. Az R-hurkok háromszálú RNS-DNS hibrid struktúrák, melyek fiziológiás és patológiás folyamatokban is részt vesznek (pl. transzkripció szabályozása, mitokondriális DNS replikációja, DNS károsodás, genom instabilitás).

Munkacsoportunk ALS-ben szenvedő betegek vérmintáján végzett klinikai exom szekvenálást, mely során a TOP1mt (mitokondriális topozimeráz I) gén R525W mutációjának fokozott megjelenését tapasztaltuk.

Jelen projekt célkitűzése az ALS, a TOP1mt, és az R-hurkok közötti összefüggés tanulmányozása. Kísérleteinket kétféle sejttypuson végeztük: HCT116 vad típusú (colorectalis carcinoma) sejtvonalon és HCT116 TOP1mt KO sejtvonalon. A TOP1mt delécióját PCR-ral validáltuk, majd mindkét sejtvonalból mitokondriumban gazdag frakciót izoláltunk, amelyekben DNS-RNS hibrid immunprecipitációval (mito-DRIP) elemeztük az R-hurok eloszlást. Az R-hurkokat egyedül-sejt módszerrel is megvizsgáltuk, S9.6 anti-R-hurok antitest + MitoTracker kettős immunfluoreszcens jelölést és konfokális lézerpasztázó mikroszkópiát alkalmaztunk. A TOP1mt+ és TOP1mt- sejtvonalak életképességét MTT assay segítségével hasonlítottuk össze.

A mito-DRIP és az immunfluoreszcens vizsgálatok eredménye azt mutatta, hogy TOP1mt hiányában jelentősen megemelkedik az R-hurkok mennyisége a vad típusú sejtvonallal képest. Ebből arra következtethetünk, hogy a TOP1mt befolyásolja a mitokondriális R-hurkok kialakulását vagy stabilitását, mely károsíthatja a mitokondriumok fiziológiás funkcióját. Membránpotenciál-függő MitoTracker jelölést alkalmazva a TOP1mt KO sejtvonalon depolarizáltabb mitokondriumokat detektáltunk, amely összhangban van a TOP1mt feltételezett mitokondrium-károsító hatásával. A jövőben ugyanezeket a funkcionális vizsgálatokat szeretnénk ALS-es betegek vérmintáin is elvégezni, s ezáltal bizonyítani a TOP1mt és a mitokondriális R-hurkok patológiás szerepét az ALS betegségben.

Témavezetők: Dr. Székvölgyi Lóránt, egyetemi adjunktus (DE); Dr. Nagy Dénes, kutató-fejlesztő analitikus (DE)



2019.04.24. (szerda) - 12:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Hosszú nem-kódoló RNS gének polimorfizmusainak vizsgálata Parkinson-kórban

MÁRKI SÁNDOR JÁNOS

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A Parkinson-kór a második leggyakoribb neurodegeneratív betegség, melyet izommerevség, nyugalmi tremor, bradikinézia és instabil testtartás jellemez. Eddig hozzávetőlegesen 50 olyan fehérje kódoló gén került azonosításra mely kapcsolatba hozható a betegség pathogeneziájával. Kutatásunk során olyan hosszú nem-kódoló gének polimorfizmusait vizsgáltuk, amelyek elsősorban a központi idegrendszerben fejeződnek ki és eltérő kifejeződését kapcsolatba hozták neurodegeneratív kórképpel.

**Módszerek:** Egészséges (n=167) és Parkinson-kóros (n=160) önkéntesek vénás vérből DNS-t izoláltunk. A genotípus azonosítása valós idejű RT-PCR módszerrel történt, végül kapott adatainkat statisztikai analízissel elemeztük (Fisher exact teszt). Ezt követően számos in silico analízist végeztünk, hogy prediktáljuk az adott variáns esetleges funkcionális eltérőségét.

**Eredmények:** Vizsgálataink során 6 nem-kódoló RNS gén (PINK1-AS, HAR1F, ANRIL, UCHL1-AS, BCYRN1, SOX2-OT) 14 polimorfizmusának genotípus analízisét végeztük el és összevetettük a polimorfizmusok genotípus és ritka allél eloszlását. Vizsgálataink közül a BCYRN1 RNS gén rs13388529 polimorfizmus ritka allél előfordulási gyakorisága szignifikánsan nagyobb volt a Parkinson-kóros minták esetében a kontroll mintákhoz viszonyítva (p=0,0015). Az általunk vizsgált polimorfizmus in silico analízis alapján megváltoztatja a GC box kötődési affinitását az adott génszakaszon. A polimorfizmus 250 bázispár távolságra van a HNF4A transzkripció faktorától amiről ismert, hogy mRNS kifejeződése megemelkedik a Parkinson-kórosok perifériás vérében.

**Megbeszélés:** Munkacsoportunk elsőként írta le a szinaptikus plaszticitás fennmaradásában szerepet játszó BCYRN1 hosszú nem-kódoló RNS gén egy polimorfizmusának asszociációját a Parkinson-kórral. További terveink között szerepel a BCYRN1 génről leíró BC200-as RNS funkcionális analízise a Parkinson-kór vizsgálatára alkalmas (SH-SY5Y) neuroblasztóma sejtvonalon.

Támogatók: Nemzeti Agykutatási Program - KIA\_13\_NAP-A-II/15.

Szegedi Tudós Akadémia program (EMMI, TSZ:34232-3/2016/INTFIN)

Témavezetők: Dr. Széll Márta, egyetemi tanár (SZTE); Dr. Göblös Anikó, tudományos segédmunkatárs (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 13:00

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Az oszteoklasztok fejlődésének nyomon követése egy új fluoreszcens mikroszkópiás módszer segítségével

NAGY SIMON PÉTER

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

Az oszteoklasztok sokmagvú óriássejtek, amelyek elengedhetetlenek az egészséges és kóros csontbontáshoz. A sejtek mioid előalakokból először RANKL hatására preoszteoklasztokká fejlődnek (biokémiai érés), melyek sejtfüzió révén oszteoklasztokra jellemző többmagvú óriássejttekké alakulnak. A folyamat során megnő az oszteoklaszt-specifikus fehérjéket (pl. katepszin K) kódoló gének expressziója. Kísérleteink során célunk az oszteoklaszt-fejlődés során létrejövő génexpressziós változások követésére alkalmas riporter rendszer beállítása és a Syk tirozin-kináz oszteoklasztok fejlődésében betöltött szerepének vizsgálata volt.

Kísérleteinkhez létrehoztunk egy új egértörzset: a Cre rekombinááz hatására pirosból zöld fluoreszcenciába váltó transzgenikus mTmG egereket kereszteztük a Katepszin K gén promotere által hajtott Cre rekombinááz expresszáló CtskCre egerekkel (CtskCre mTmG). A CtskCre mTmG és a kontroll (mTmG) állatokból csontvelői sejteket izoláltunk, majd azokat M-CSF jelenlétében makrofág irányba, vagy M-CSF és RANKL jelenlétében oszteoklaszt irányba tenyésztettük. A fluoreszcens fehérjék megjelenését fluoreszcens mikroszkópiával és Western blot módszerekkel követjük nyomon. A Syk gátlását az R406 gátlószer segítségével érték el.

Az mTmG genotípusú csontvelői sejteket M-CSF és RANKL, vagy a CtskCre mTmG sejteket kizárólag M-CSF jelenlétében tenyésztve csak a rendszerünkre alapállapotban jellemző piros fluoreszcencia volt detektálható a kultúrákban. Amennyiben azonban a CtskCre mTmG genotípusú csontvelői sejteket M-CSF és RANKL jelenlétében differenciálttunk, akkor zöld fluoreszcenciát mutató sejtek is megjelentek a tenyészetekben, melyek jelentős része sokmagvú morfológiát mutatott. Western blot módszerrel megérősítettük, hogy a CtskCre mTmG tenyészetekben M-CSF és RANKL együttes adására megjelent a zöld fluoreszcens fehérje (eGFP), míg az mTmG kultúrákban és a kizárólag M-CSF jelenlétében tenyésztett CtskCre mTmG kultúrákban eGFP fehérje nem volt jelen. Gátlószeres vizsgálatainkban az R406 dózis-függő módon gátolta a zöld fluoreszcencia megjelenését és az oszteoklasztok érését.

Eredményeinket összefoglalva elmondhatjuk, hogy beállítottunk egy olyan új fluoreszcens mikroszkópián alapuló riporter rendszert, amely alkalmas az oszteoklasztok biokémiai érésének nyomon követésére, továbbá kimutattuk a Syk fehérje szerepét ebben a folyamatban. Az általunk beállított módszer további gátlószeres és génmódosítások hatásának a vizsgálatát teszi lehetővé a jövőben.

Témavezetők: Dr. Győri Dávid, egyetemi adjunktus (SE);  
Dr. Mócsai Attila, egyetemi tanár (SE)



2019.04.24. (szerda) - 13:15

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## MikroRNS-ek patogenetikai szerepének vizsgálata gyulladásoos kórképekben

SZEIFERT ALEXA ZSÓFIA

Középkolai hallgató

Debreceni Egyetem Kossuth Lajos Gyakorló Gimnáziuma

**Bevezetés:** A mikroRNS-ek egyláncú, fehérjét nem kódoló, 17-25 nukleotidból álló RNS molekulák. Az érett mikroRNS-ek a gének expresszióját jellemzően posztranszkripciósi szinten szabályozzák azáltal, hogy a hírvívó RNS-ek 3' nem transzlálódó végéhez kötődnek és azok lebomlását vagy translációjának gátlását eredményezik. A szisztémás invazív mikózisok életet veszélyeztető fertőzések, jelentős részüket Aspergillus és Candida törzsek okozzák. A fertőzés indikátora a neutropeniás láz megjelenése a betegekben, mely során a vérben keringő neutrophil granulocyták abszolút száma lecsökken ( $0,5 \times 10^9$  sejt/L alá, valamint testhőmérséklet  $38^\circ\text{C}$ -ra emelkedik  $2\times$  mérés esetében). Ezen fertőzések „gold standard” diagnózisa napok is igénybe vehet.

**Célkitűzés:** Szakirodalmi adatok alapján kiválasztott mikroRNS-ek (15 db) expressziós profilját tanulmányoztuk a lázas neutropeniás és egészséges önkéntesek teljes vérmintáiban. Feltételeztük, hogy az általunk kiválasztott mikroRNS-ek expressziós képe megváltozik az invazív aspergillosis során a neutropeniás lázban szenvedőknél. Célul tűztük ki az általunk kiválasztott mikroRNS közül azoknak a meghatározását, amelyek potenciális diagnosztikai biomarkerként szolgálhatnak a későbbi kutatásaink során.

**Anyagok és módszerek:** A mikroRNS-ek izolálásához Magmax mirVana Total RNA isolation kit-et alkalmaztunk. Az izolálást követően fluorometriás módszerrel határoztuk meg a mintánk RNS koncentrációját. A cDNS átíráshoz cDNA synthesis kit-tet, a génexpressziós szintek meghatározásához specifikus Taqman mikroRNS assayt használtunk. Az eredmények kiértékeléséhez konvencionális Livak tesztet alkalmaztunk, ahol normalizáló gének a mir-191-et választottuk.

**Eredmények:** Az általunk kiválasztott mikroRNS-ek közül 7 db szignifikánsan emelkedett szintet mutatott az invazív aspergillosis-ban szenvedő betegekben a kontrol csoporthoz képest. Ezek közül 4 db mikroRNS esetében, olyan expressziós tartományokat tudtunk létrehozni, melyek támogatják a diagnózis felállítását.

**Összegzés:** A mikroRNS-ek mint potenciális biomarkerek kutatása, a jövőben szélesebb perspektívákat nyithat meg az invazív aspergillosis diagnosztikájában. Kutatásaink során hét olyan mikroRNS-t azonosítottunk invazív aspergillosisban szenvedő betegekben, amelyek szignifikáns expressziós különbséget mutattak a kontrol csoporthoz képest. Ezen mikroRNS-ek potenciális biomarkerként szolgálhatnak a betegség diagnosztikájában, de ez még további kutatások tárgyát képezi.

Témavezetők: Dr. Paholcsek Melinda, egyetemi tanársegéd (DE); Tolnai Emese, mentor, tudományos segédmunkatárs (DE)



2019.04.24. (szerda) - 13:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Immungenetikai vizsgálatok myositises betegekben

ADAMECZ ZSUZSANNA

Molekuláris biológia, MSc, 3. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A myositis szisztémás autoimmun kórkép, jellemzője a proximális végtagizmok gyengesége. Patomechanizmusa még nem pontosan ismert, de megértését számos genetikai vizsgálat segítheti, például a génextpressziós profil feltérképezése. Korábbi mikroarray vizsgálataink alapján egyes géneket eltérő expressziós szint jellemez a myositises betegek izommintáiban az egészséges kontroll csoporthoz képest. Emelkedett expressziót mutat többek között a citoskeletáris elemeket kódoló MYBPC2, MYH2, MYLK4, TNNT3 és TPM1 gén.

Ennek ismeretében célul tűztük ki az említett öt gén expressziójának független betegmintákon, független módszerrel történő validálását. További célunk volt a relatív mennyiségi összehasonlítás a betegek izom- és perifériás vérmintáiban.

Munkánk során 10 myositises beteg és 10 egészséges egyen izom- és perifériás vérmintáit vizsgáltuk. A génextpresszió mértékének meghatározása mRNS-ből átírt cDNS-en valós időben, kvalitatív PCR-rel, TaqMan próbákkal történt. A kapott Ct értékekből komparatív Ct módszerrel állapítottuk meg a relatív génextpressziót. Adatainkat statisztikailag a Mann-Whitney U-tesztel értékeltük ki.

**Eredmények:** a MYLK4 esetében megerősítettük a mikroarray vizsgálat eredményeit, azaz a betegek izommintáiban a gén szignifikánsan magasabb szinten expresszáldott a kontroll csoporthoz képest. Az MYH2 szintén magasabb szintű kifejeződést mutatott a betegek izommintáiban, azonban ez az eredmény nem szignifikáns. Az MYBPC2, a TNNT3 és a TPM1 gének esetében a kifejeződés közel azonos mértékű a két vizsgált csoport izommintáiban.

A betegek izom- és perifériás vérmintáiban mért expressziós szinteket összehasonlítva a következő eredményt kaptuk: a TPM1 kivételével a vizsgált gének szignifikánsan magasabb szinten expresszáldnak az izomban a perifériás vérhez képest. A TPM1 esetében is magasabb expressziós szint mérhető az izommintákban, azonban ez az eredmény nem szignifikáns.

A MYLK4 esetében – melynek terméke protein tirozin kináz aktivitással rendelkezik - sikerült megerősíteni a mikroarray vizsgálataink eredményeit. Emellett bizonyítottuk feltételezésünket, miszerint a vizsgált gének az izomban magasabb szinten fejeződnek ki, mint a perifériás vérben.

Témavezető: Dr. Zilahi Erika, tudományos munkatárs (DE)



2019.04.24. (szerda) - 14:15

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Az Egr2 transzkripció faktor hiányában bekövetkező transzkriptomikai és epigenetikai változások vizsgálata alveoláris makrofágokban

KOLOSTYÁK ZSUZSANNA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A tüdőben fellelhető alveoláris makrofágok sokrétű funkciót töltenek be a levegővel belélegezhető különböző ágensek elleni védekezésben, emellett szabályozó szerepet bírnak a surfactant fehérjék homeosztázisában. Az alveoláris makrofágok jelentősége igazolt számos tüdőt érintő megbetegedésben, többek között az asthma bronchiale, a kórokozók széles köre által kiváltott pneumóniák és a tüdőfibrozis patológiás folyamataiban. Az Egr2 transzkripció faktor kifejeződése ismert az alveoláris makrofágokban és növekszik azon tanulmányok száma, melyek alátámasztják jelentőségét a makrofág polarizáció szabályozásában.

Munkánk során célul tűztük ki az Egr2 hiányos egér alveoláris makrofágokban kialakuló transzkripció és epigenetikai eltérések teljes genom szintű vizsgálatát. Az alveoláris makrofágokat C57BL/6 háttérű, 3 hónapos korú, hím, vad típusú és Egr2 LizozimCre egerekből izoláltuk bronchoalveoláris mosás segítségével. A sejtek transzkriptomikai profilját mRNS szekvenálással határoztuk meg. Az individuális gének mRNS szintjének mérése RT-qPCR alkalmazásával történt. A kromatin transzpozáz számára hozzáférhető régióinak szekvenciáit meghatároztuk, ezáltal teljes genom szintű adatot nyertünk a nyitott kromatin régiókról. Az adatok integrálásával az Egr2 által potenciálisan szabályozott jelátviteli útvonalakat és sejtfunkciókat vizsgáltuk.

Eredményeink igazolták, hogy az Egr2 hiánya jelentős mértékben megváltoztatja az alveoláris makrofágokban kifejeződő gének mRNS mennyiségét. Összesen 981 gén mutatott szignifikáns különbséget, melyek közül 529 szintje csökkent a transzkripció faktor hiányában, 452 esetében indukció történt. A kromatin hozzáférhetőségre irányuló vizsgálat során 1327 esetben igazoltunk szignifikánsan nyitottabb régiót, valamint 1792 régió záródott az Egr2 hiányában. A teljes genom szintű adatok alapján az Egr2 fontos szerepet tölt be többek között az alveoláris makrofágok metabolikus folyamatainak szabályozásában, különös tekintettel a lipid anyagcserét érintő útvonalakra. Az azonosított mRNS szintű változások által okozott funkcionális eltérések terápiás jelentőségük lehetnek a tüdőbetegségek vonatkozásában, így ezek további vizsgálata indokolt.

Témavezetők: Prof. Dr. Nagy László, egyetemi tanár (DE);

Dr. Czimmerer Zsolt, tudományos segédmunkatárs (DE)



2019.04.24. (szerda) - 14:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Magyar ALS betegekben azonosított angiogenin mutációk számítógépes és funkcionális jellemzése

NAGY ZSÓFIA FLÓRA

Általános orvos, Osztatlan, 5. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az amiotrófiás laterálszklerózis (ALS) egy neurodegeneratív megbetegedés, mely az alsó- és felső motoneuronokat érinti. Az esetek 5-10%-a családi halmozódást mutat, a többi sporadikus. Az angiogenin gén eltérései az esetek 2%-ában azonosíthatóak, mutációt familiáris és sporadikus esetekben egyaránt azonosították. Munkánk során célul tűztük ki az ANG gén vizsgálatát egy ALS-ben szenvedő hazai kohortban.

**Módszerek:** Vizsgálatunkba 136, rokoni kapcsolatban nem álló, sporadikus ALS-ben szenvedő beteg került bevonásra. Az ANG gén vizsgálatát kapilláris szekvenálással végeztük. Az azonosított új variáns számítógépes molekula modellezése az AMBER 14, Visual Molecular Dynamics és PyMol szoftverek alkalmazásával történt. A nukleáris transzlokációs vizsgálatot humán köldökvéna endothél sejttenyésztet vad típusú, illetve mutáns angiogeninrel inkubálását követő immunfluoreszcens festésével végeztük.

**Eredmények:** Az ANG gén vizsgálata során 3 heterozigóta mutációt azonosítottunk (p.Met-24Ile, p.Arg33Trp, p.Val103Ile) négy betegben. A p.Met-24Ile az irodalomból ismert variáns, amely az angiogenin szignál peptid régiójába található és transzlációs iniciációs kodont érintve befolyásolja fehérje transzlációját. A p.Val103Ile variáns jól karakterizált patogén variáns, amely in silico vizsgálatok alapján a fehérje sejtmagi lokalizációját befolyásolja. Az általunk azonosított p.Arg33Trp variáns az ALS háttérben eddig nem került leírásra. A31RRR33 arginineknek kritikus szerepe van az angiogenin nukleáris transzlokációjának irányításában. Számítógépes molekula modellezés alapján elmondható, hogy a mutáció jelenlétében a fehérje nukleáris transzlokációs aktivitása sérül. Funkcionális vizsgálataink bizonyították a mutáns fehérje nukleáris transzlokációs aktivitásának elvesztését.

**Megbeszélés:** Jelen munka jelentőségeként elmondható, hogy új információkkal szolgál az amiotrófiás laterálszklerózis genetikai hátterének felderítésében.

Támogató: Szegedi Tudós Akadémia program (EMMI, TSZ:34232-3/2016/INTFIN) Nemzeti Agykutatási Program 2.0 (Grant No. 2017-1.2.1.-NKP-207-00002)

Témavezetők: Dr. Széll Márta, egyetemi tanár (SZTE);  
Dr. Tripolszki Kornélia, tudományos munkatárs (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 14:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## A mikroRNS-target kölcsönhatások vizsgálata különféle transzkriptomikai adathalmazok bioinformatikai és hálózatalméleti elemzésével

PETROVICH BALÁZS

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A mikroRNS-ek (miRNS) 18-22 nukleotid hosszú ribonukleinsavak, melyek a génexpresszió szabályozásában a target mRNS degradációjával vagy a transzláció inhibíciójával vesznek részt egy komplex poszttranszkripció regulációs hálózat elemeiként. A jelenlegi döntően a szekvencia komplementaritáson és evolúciós konzerváltágon alapuló és a fenti hálózat sajátosságait figyelmen kívül hagyó miRNS target-predikciós algoritmusok nagy arányú fäls-pozitív eredményt adnak. Ezen probléma megoldására célul tűztük ki egy olyan szoftver fejlesztését, mely különböző nagy áteresztőképességű molekuláris biológiai vizsgálatokból származó adathalmazok bioinformatikai és hálózatalméleti elemzésével pontosabb predikciókat eredményez, és ezáltal lehetővé teszi kulcsfontosságú mediátorok feltárását, melyek hosszútávon gyógyszer-célpontként szolgálhatnak.

**Módszerek:** Szoftverünkben a fent leírt miRNS-target hálózat komponensei közötti biokémiai kölcsönhatásokat kinetikai egyenletek felírásával modelleztük. A kapott differenciál-egyenletrendszerre épülő szimuláció egyes lépéseinek megoldását numerikus módszerekkel közelítettük. A miRNS-target kölcsönhatásokat jellemző kinetikai paramétereket a ViennaRNA szoftvercsomag segítségével kalkulált szabadenergia értékekből, továbbá az argonauta endonukleáz aktivitásra, illetve a többlépcsős degradációra az irodalomban fellelhető adatok alapján határoztuk meg. Az így kapott modellt validálásához az ArrayExpress és GEO adatbázisban elérhető, miRNS-sel transzfektált humán sejttonalnból származó gén- és miRNS-expressziós profilokat használtunk.

**Eredmények:** Modellünk paramétereit az irodalomban elérhető kísérletesen meghatározott értékek alapján sikerrel validáltuk. A prediktált mRNS expressziók kísérletesen meghatározott expressziós értékekkel történő összevetése során szignifikáns korrelációt találtunk:  $r=0,352$  ( $p < 0,001$ ).

**Következtetés:** Az általunk készített szoftver, mely szemben a jelenleg rendelkezésre álló algoritmusokkal figyelembe veszi mind a génexpresszió, mind a miRNS target-kölcsönhatások kvantitatív jellemzőit nagy pontossággal jelzi előre a miRNS- és génexpressziós értékeket, így a szoftverrel nyerhető modellek ígéretes kiindulási alapot jelenthetnek új kardiovaszkuláris gyógyszer-célpontok azonosításához és gyógyszerek fejlesztéséhez.

Témavezetők: Dr. Ágg Bence Károly, PhD hallgató (SE);  
Prof. Ferdinandy Péter, egyetemi tanár (SE)



2019.04.24. (szerda) - 15:00

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem



## Kimotripszinogén C (CTRC) promóter mutációk jelentősége krónikus idiopátiás és alkoholos hasnyálmirigy-gyulladásban

SÁNDOR MÁTÉ

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A krónikus pancreatitis multifaktoriális betegség, melynek kialakulásában a környezeti tényezők mellett a genetikai hajlamfokozódásnak is jelentős szerepe van. A kimotripszinogén C (CTRC) gén mutációi a krónikus pancreatitis jól ismert rizikótényezői (www.pancreasgenetics.org). Az aktív kimotripszin C gátolja a tripszinogén pancreason belüli aktivációját, ezáltal véd a hasnyálmirigy-gyulladás kialakulásától. Ha az aktivált enzim aktivitása vagy expressziója egyes patogén mutációk következtében csökkent, akkor nem képes betölteni a pancreason belüli protektív szerepét. A CTRC promóter régiójában fellelhető mutációk krónikus pancreatitis kialakulására gyakorolt hatása máig nem tisztázott. Célunk az volt, hogy összefüggést találjunk a CTRC gén promóter régiójában előforduló mutációk és a krónikus idiopátiás és alkoholos pancreatitis kialakulása között.

**Módszerek:** A Magyar Hasnyálmirigy Munkacsoport által fenntartott biobankot és klinikai adatokat felhasználva alkoholos (n=39) és idiopátiás (n=53) krónikus pancreatitisben szenvedő betegek és kontroll véradók (n=54) genomi DNS-ét vizsgáltuk hagyományos szekvenálással.

**Eredmények:** A CTRC promóterében összesen 5 mutációt azonosítottunk. Közülük kettő, a c.-993G>T, valamint a c.-314AAAT[5] a szakirodalomban eddig ismeretlen variáns. A c.-314AAAT[5] heterozigóta formája, valamint a c.-811G>A „AA” genotípusa halmozódást mutattak az idiopátiás krónikus pancreatitisben mind az alkoholos krónikus pancreatitis csoporthoz, mind a kontroll populációhoz képest. A közleményekből már ismert c.-913A>G és c.-92C>T mutációk előfordulása egyik vizsgált csoportban sem halmozódott.

**Megbeszélés:** Eddigi eredményeink alapján a c.-314AAAT[5] és a c.-811G>A mutációk összefügghetnek a krónikus hasnyálmirigy-gyulladás kialakulásával. A mutációk patogenitásának tisztázása érdekében mindegyik csoportban szükséges az elemszám jelentős növelése, illetve az azonosított mutációk funkcionális analízise.

**Témavezetők:** Dr. Németh Balázs, szakorvosjelölt (SZTE); Dr. Hegyi Péter, egyetemi tanár (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 15:15

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Inkompleten penetráns mutációk azonosítása autoszomális recesszív betegségekben

SEIDL DÁNIEL

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

SCHNABEL KAROLINA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Háttér:** Az autoszomális recesszív (AR) betegségek döntően teljesen penetránsak. Korábban kimutattuk, hogy az NPHS2 gén R229Q variánsa inkompleten penetráns, patogénitása a másik allélon társult mutációtól függ. Célunk az volt, hogy más inkompleten penetráns variánsokat azonosítsunk AR betegségekben.

**Módszerek:** Az AR betegségek kóroki génei (OMIM, n=1981) közül öt kritérium alapján 19 gén (ATP7B, ASL, CAPN3, CFTR, CTNS, DHCR7, GAA, GALNS, GALT, IDUA, MUT, NPHS1, NPHS2, PAH, PCCB, PKHD1, PMM2, SLC26A4, TYR) mutációit vizsgáltuk. A PubMed adatbázisból 12 578 olyan beteg genotípus- és fenotípus-adatát gyűjtöttük össze 438 közleményből, akik a HGMD adatbázisban szereplő mutációkat hordozták mindkét allélon. Az egyes mutációk penetranciáját a teljesen penetráns, egyértelműen funkcióvesztést okozó mutációk kumulatív allélfrekvenciájához viszonyítva számoltuk az európai betegpopulációban (n=9 281) és a gnomAD európai átlagpopulációban (n=63 369) lévő relatív allélgyakoriságuk hányadosaként. A patogén mutációkat az okozott fenotípus súlyossága alapján hypomorph vagy null csoportba osztottuk, majd számítógépes algoritmus segítségével elemeztük, hogy melyek társulnak gyakrabban a másik szülői allélon speciális lokalizációjú vagy típusú mutációhoz.

**Eredmények:** A vizsgált 19 gén közül öt esetben (CFTR, DHCR7, GAA, IDUA, PKHD1) a hypomorph bi-allelikus mutációk alulreprezentáltak voltak a betegpopulációban, ami ezen mutációk inkomplett penetranciájára utal. A vizsgált 2631 variánsból 156 (5,93%) mutáció volt kellően gyakori ahhoz, hogy a penetranciáját meg tudjuk ítélni. Ebből 19 (12,2%) variáns penetranciáját találtuk szignifikánsan csökkentnek (p=0,00002). A vizsgált génekben korábban ismert négy inkompleten penetráns variáns mindegyikét azonosítottuk. A 19 variánsból egy társult a másik allélon szignifikánsan gyakrabban bizonyos variánsokhoz, interallelikus interakcióra utalva (NPHS2 R229Q). A 19 variáns mindegyike misszensz vagy hasítási helyet érintő mutáció volt, és a fenotípus alapján 16 hypomorph.

**Következtetések:** A gyakori inkompleten penetráns variánsok jó szenzitivitással azonosíthatóak populációgenetikai módszerrel. A recesszív betegségekért felelős gyakori mutációk között nem ritka az inkompleten penetráns. Ismeretük fontos a pathomechanizmus megértésében és a genetikai tanácsadásban.

**Témavezetők:** Dr. Tóry Kálmán, egyetemi docens; Dr. Kaposi Ambrus, egyetemi adjunktus



2019.04.24. (szerda) - 15:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## A vajsav hatása a humán monocita-eredetű dendritikus sejtek által mediált antivirális immunválaszra

AL-TAANI SZÁBIT

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A dendritikus sejtek (DS) a veleszületett és a szerzett immunrendszer közt létesítenek kapcsolatot, amely elengedhetetlen az antivirális immunválasz során. Számos vírus célpontja a humán béltraktus, ahol az anaerob kommenzális baktériumok a táplálékkal bevitt növényi rostok fermentálásával rövid-szénláncú zsírsavakat (small-chain fatty acid – SCFA) állítanak elő. Korábbi tanulmányok igazolták, hogy a vajsav hatását immunrendszer működésére. Kísérleteink során vizsgáltuk, hogy a vajsav módosítja-e a monocita-eredetű dendritikus sejtek (moDS) fejlődését, valamint hogyan hat a moDS-ek által mediált antivirális immunválaszra.

**Módszerek:** A humán vércsizményből szeparált CD14<sup>+</sup> monocitákat moDS-ekké differenciáltattuk AIM-V tápfolyadékban 50, illetve 100  $\mu$ M vajsav jelenlétében vagy hiányában. A nyugvó moDS-eket 10  $\mu$ g/ml poly(I:C)-vel aktiváltuk, majd 24 óra után a termelt citokinek és kemokinek mennyiségét ELISA módszerrel, a sejtfelszíni molekulák megjelenését áramlási citometriával, T sejt aktiváló kapacitásokat IFN $\gamma$  ELISPOT technikával mértük. Az antivirális választ szabályzó molekulák relatív mRNS szintjét kvantitatív valós idejű PCR technikával vizsgáltuk.

**Eredmények:** A poly(I:C) hatására a kostimulátor molekulák (CD40, CD86) és az antigénprezentációban résztvevő molekulák (HLA-A, -B, -C, -DR) megjelenése fokozódott az moDS-ek felszínén, amelyet vajsav jelenléte gátolt. Az antivirális immunválaszban résztvevő RIG1 és MDA5 mintázatfelismerő receptorok, valamint az I. típusú interferonok (IFN $\alpha$  és IFN $\beta$ ) relatív mRNS szintje emelkedett az aktiváció után, amelyet a vajsav csökkentett. Az aktivált moDS-ek vajsav stimulus hatására kevesebb pro-inflammatorikus citokint (TNF $\alpha$ , IL-6) és kemokint (CXCL10), illetve T sejt polarizációért felelős IL-12-t termeltek, azonban az IL-8 kemokin termelése emelkedett. A CTLA4 és PD-L1 sejtfelszíni immunoregulátor molekulák megjelenése csökkent az aktivált moDS-ek felszínén vajsav jelenlétében, továbbá a vajsavval történt előkezelés csökkentette a poly(I:C)-vel stimulált moDS-ek CD8<sup>+</sup> citotoxikus T sejt aktiváló képességét.

**Következtetés:** A vastagbél anaerob kommenzális baktériumai által termelt SCFA-k módosítják a moDS-ek fejlődését, valamint mérsékelik a virális stimulusra meginduló gyulladást.

Témavezetők: Dr. Bene Krisztián, tudományos segédmunkatárs (DE); Prof. Dr. Rajnavölgyi Éva, egyetemi tanár (DE)



2019.04.24. (szerda) - 08:30  
Elméleti Tömb, Nagyelődó

## Glikolízis-függő antivirális válaszok feltárása human plazmacitoid és monocita-eredetű dendritikus sejtekben

FARKAS FANNY

Molekuláris biológia, MSc, 1. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az anyagcsere útvonalak átprogramozása meghatározó szerepet játszik a dendritikus sejtek (DS) antivirális immunválaszának szabályozásában, ugyanis hozzájárulhat a sejtek megfelelő aktivációjához. Munkánk során a retinsav-indukálható gén I (RIG-I) receptor-mediált antivirális válaszok lehetséges glikolízis függését kívántuk feltérképezni különböző RIG-I expressziós profilt mutató plazmacitoid DS-ekben (pDS), illetve monocita-eredetű DS-ekbe (moDS).

**Módszerek:** Kísérleteinkben a RIG-I agonistával aktivált humán DS-ek anyagcsere változásait valós idejű extracelluláris fluxus mérésel követtük nyomon, illetve glikolízis inhibitor jelenlétében vizsgáltuk a sejtfunkciók változásait Q-PCR, ELISA és T sejt proliferációs esszé segítségével.

**Eredmények:** Kimutattuk, hogy a pDS-ek RIG-I-mediált antivirális válasza nem glikolízis függő folyamat, mivel a RIG-I aktivált pDS-eknél nem figyelhető meg szignifikáns növekedés az extracelluláris acidifikációs rátában (ECAR), a laktát termelésben és a glikolízis-asszociált gének expressziójában sem. Továbbá glikolízis inhibitor jelenlétében a pDS-ek RIG-I indukált I-es típusú interferon (IFN) válasza nem gátolható. Ezzel szemben a RIG-I aktivált moDS-ekben a glikolízis gátlása mellett szignifikánsan alacsonyabb I-es típusú IFN választ detektáltunk, valamint megfigyeltük, hogy a RIG-I stimuláció glikolízis indukcióval jár együtt. Továbbá megállapítottuk, hogy míg a glikolízis gátlása a RIG-I aktivált pDS-ek T sejt proliferáló kapacitására nincs hatással, addig az moDS-ekét gátolja.

**Konklúzió:** Eredményeink alapján elmondható, hogy a RIG-I aktiváció pDS-ekben nem igényel glikolitikus tranzíciót, ugyanakkor az moDS-ek antivirális válasza glikolízis függő, mely arra utal, hogy a sejtekben bekövetkező anyagcsere változások főként sejt és nem receptor specifikusak.

A kutatás az NKFIH PD\_16 120887, EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00009 és a GINOP-2.3.2-15-2016-00050 számú projektek támogatásával valósult meg. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Regionális Fejlesztési Alap társfinanszírozásával valósult meg.

Témavezető: Dr. Pázmándi Kitti Linda, tudományos munkatárs (DE)



2019.04.24. (szerda) - 08:45  
Elméleti Tömb, Nagyelődó

## Per os antibiotikum kezelés hatása egy multirezisztens *Klebsiella pneumoniae* törzs gastrointestinalis kolonizációjára egérmodellben

FARKAS FERENC BALÁZS

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A kolonizációs rezisztencia a mikrobióta azon képességére utal mely megakadályozza az exogén úton szerzett baktériumfajok megtelepedését és expanzióját. Ez egy kulcsfontosságú védekezési mechanizmus melyet az antibiotikum terápia károsíthat. Korábbi kutatások azt mutatják, hogy a mikrobióta összetételének megváltozása, főként az anaerob baktériumok egyes csoportjainak eliminációja, multirezisztens baktériumok dominanciájához vezet antibiotikummal kezelt egerek gastrointestinalis traktusában.

Jelen kutatásban célunk különböző per os antibiotikum kezelések *Klebsiella pneumoniae* (KP5825) kolonizációra kifejtett hatásának, valamint a törzs által hordozott rezisztencia gén kópiaszámok (RGCN) változásának vizsgálata volt. A törzs egy PMQR gént (aac(6')-Ib-cr), egy széles spektrumú  $\beta$ -laktamázt (CTX-M-15), valamint egy karbapenemáz enzimet expresszált.

Kísérleti állatmodellünkben hím, 6-8 hetes, C57BL/6 egereket alkalmaztunk. A kolonizációhoz  $5 \times 10^6$  CFU KP5825 szuszpenziót juttatunk be orálisan, ampicillin (AMP) előkezelés 14., valamint 15. napján. Ezt követően az állatokat 6 csoportba osztottuk. A csoportok a következő antibiotikus kezelést kapták 15 napon keresztül az ivóvízbe keverve: 0,5 g/L AMP, 0,1 g/L ceftazidim (CAZ), 0,5 g/L CAZ, 0,1 g/L ciprofloxacilin (CIP) és 0,5 g/L CIP (6. csoport: kontroll). Minden 3. napon friss székletmintákat gyűjtöttünk, melyekből mikrobiális DNS izolálása történt.

Kísérleteink második szakaszában az intestinalis mikrobióta összetétel meghatározásához a 16S rRNS gén V3-V4 régiója amplifikálásra, majd szekvenálásra került Illumina MiSeq platformmal. A KP5825 DNS mennyiségének, valamint a RGCN meghatározásához qPCR technikát alkalmaztunk.

Eredményeink szignifikáns perturbációt mutatnak az egerek intestinalis mikrobiótájában. Azt is megfigyelhetjük, hogy 15 nap elteltével a KP5825 DNS mennyisége szignifikánsan csökkent a kontrollcsoportban ( $p = 0,004$ ) és a CIP kezelt csoportokban ( $p < 0,0001$ ,  $p = 0,002$ ). Az AMP- és CAZ-kezelt csoportokban a KP5825 DNS mennyisége nem változott.

Továbbá qPCR eredményeink alapján megállapítható, hogy a magasabb dózisu CAZ-kezelés a CTX-M-t hordozó plazmidok mennyiségeinek négyszeres növekedését eredményezi. Tehát CAZ-nek nagyobb szerepe volt a rezisztencia gének disszeminációjában, mint a CIP-kezelésnek. Ez felveti az in vivo plazmid transzfer lehetőségét, amelyet további kísérleteink során vizsgálni kívánunk.

Témavezetők: Dr. Szabó Dóra, DSc, egyetemi tanár (SE);  
Dr. Kocsis Béla, PhD, egyetemi docens (SE)



2019.04.24. (szerda) - 09:00  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## Antibacterial effect of eightbenzyl-selenocyanate derivatives with different aromatic fragments

JANG YUNSU

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Introduction:** Although antibiotic therapy eliminates bacterial infections, there is emerging evidence that bacteria are developing antibiotic resistance. Development of new antibiotics is required to overcome this problem. Selenium-based compounds are under significant attention of medical science due to their special biological properties which could have various therapeutic applications. Our study was designed to evaluate the antibacterial activity of a series of arylmethyl-selenocyanates that represent a group of exocyclic selenocompounds.

**Methods:** The minimum inhibitory concentrations of compounds were determined by two-fold broth microdilution method in 96-well plate on Gram-positive and Gram-negative strains. Elementary bodies (EBs) of *C. trachomatis* D were incubated with different selenocompounds at various concentrations. To quantify the anti-chlamydial effects of the compounds, HeLa cells were seeded in plates. After 24h, the confluent cells were infected with EBs or compound-treated EBs. After 48h the cells were fixed and the titer of the infectious EBs was determined by indirect immunofluorescence assay. The number of Chlamydia inclusions was counted under a UV microscope.

**Results:** Four compounds had antibacterial effect. Nitrobenzyl derivative inhibited total growth of Chlamydia at 1  $\mu$ M. The p-methylbenzyl-, benzyl- and  $\alpha$ -naphthyl substituents, respectively, demonstrated a significant anti-chlamydial action. The p-fluorobenzyl derivative was moderately active, whereas both, p-chloro and p-trifluoromethyl substituted compounds were inactive.

**Conclusion:** Based on results, selenocompounds could be used as promising antibacterial agents. The structure-activity relationship analysis suggests that the presence of halogen at the aromatic ring of compounds seems to be responsible for a significant decrease of antibacterial action.

Funding source: János Bolyai Research Scholarship of the Hungarian Academy of Sciences

Témavezetők: Dr. Mosolygó Tímea, egyetemi adjunktus (SZTE);  
Dr. Spengler Gabriella, egyetemi adjunktus (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 09:15  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## Sokmagvú óriássejtek: egy granulomaalkotóelem vizsgálata Drosophila modellszervezeteken

SOÓS BÁLINT

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Napjainkban komoly népegészségügyi problémát jelentenek a granulomatosus megbetegedések, különösképpen a tuberculosis; a WHO becslései szerint a Föld lakosságának harmada fertőzött M. tuberculosis-szal. A gerinces granulomák létrejöttéhez hasonló immunreakció Drosophilában a parazitákkal szemben kialakuló, óriássejtek kialakulásával járó tokképző reakció. Csoportunkban a sokmagvú óriássejtek működésének molekuláris mechanizmusát vizsgáljuk Drosophila modellszervezeten.

**Módszerek:** Parazitoid darázs és Drosophila fajokat laboratóriumi körülmények között tartottunk fenn. Drosophila vérsajt alpopulációkra specifikus monoklonális ellenanyagokat állítottunk elő. Fagocitózis vizsgálatokat hajtottunk végre FITC-tal jelölt baktériumok segítségével. A sokmagvú óriássejtek kialakulásának vizsgálatához BrdU-t és anti-foszfohiszton H3 mitózis markert használtunk. Vérsajt izolátumokból immunprecipitációval izoláltuk, majd Western blot analízissel jellemeztük az ellenanyagok által felismert antigéneket. Transzkriptom analízist hajtottunk végre, majd a kapott adatokat bioinformatikai módszerekkel csoportosítottuk és rendeztük.

**Eredmények:** Megállapítottuk, hogy Zaprionus indianus-ban morfológiai jegyek és antigén kifejeződés szempontjából három fő vérsajt alpopuláció differenciálódik: plazmatociták, sokmagvú óriássejtek és kristálysejtek. Az óriássejtek fúzióval keletkeznek a keringésben, és a központi nyirokszervben. Fagocitáló sejtekből differenciálódnak, de rájuk már nem jellemző a fagocita aktivitást, funkciójuk az idegen testeknek a test szöveteitől történő elhatárolása. Transzkriptom adataink elemzése eredményeként megállapítottuk, hogy a Drosophila ananassae óriássejtekben fokozott kifejeződést mutató gének által kódolt fehérjék 60%-ának van gerinces szekvencia-homológja, és közöttük több, ismert immunfunkcióval rendelkező gén található.

**Megbeszélés:** A veleszületett immunitásban eddig ismeretlen sejtet, a Drosophila sokmagvú óriás vérsajtját azonosítottuk és jellemeztük immunológiai és molekuláris biológiai módszerekkel. Ezek a sejtek nem kizárólag a rovarok, hanem a gerinces szervezetek veleszületett immunitásának is fontos szereplői. A Drosophila modellszervezeten végzett vizsgálataink rávilágíthatnak olyan folyamatokra, amelyek segíthetik a granulomákat alkotó sejtek funkcióinak jobb megértését.

Támogató: Szegedi Tudós Akadémia (TSZ: 13725-2/2018/INTFIN)

Témavezetők: Dr. Cinege Gyöngyi, tudományos munkatárs;  
Dr. Andó István, emeritus professzor



2019.04.24. (szerda) - 09:30  
Elméleti Tömb, Nagyelődadó

## Increased presence and function of regulatory T cells may protect Nkx2.3<sup>-/-</sup> mice from DSS-induced colitis

TAREQ ABU DAKAH

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Introduction:** Nkx2.3 transcription factor acts as a susceptibility factor for human inflammatory bowel diseases. Mice deficient for Nkx2.3 lack endothelial MAdCAM-1, the main addressin directing lymphocytes to the mucosa. Regulatory T cells (Tregs) play an important role in intestinal homeostasis. In this work I investigated Treg frequencies and function in dextran sodium sulfate (DSS)-induced colitis in the absence of Nkx2.3.

**Methods:** Adult BALB/c, Nkx2.3<sup>-/-</sup>, C57BL/6 and MAdCAM-1<sup>-/-</sup> were used. To induce colitis mice received 2.5% DSS in drinking water for 7 days. Weights were measured daily. Tregs were isolated from colons and measured with flow cytometry. RNA was isolated from colonic samples and qPCR was performed to measure anti-inflammatory IL-10 and TGFβ mRNA levels at various time points.

**Results:** Nkx2.3<sup>-/-</sup> mice lost less weight and showed milder signs of colitis compared to controls, while MAdCAM-1<sup>-/-</sup> mice developed more severe colitis. Colonic Tregs were significantly increased at day 7 in the absence of Nkx2.3 compared to BALB/c mice. mRNA for IL-10 was significantly higher at D0 and D7 in Nkx2.3<sup>-/-</sup> mice, while TGFβ was lower at D0 compared to BALB/c mice. I also found higher Treg numbers in MAdCAM-1<sup>-/-</sup> mice at D7; however this was not coupled with an increase in mRNA for IL-10 or TGFβ.

**Conclusion:** My results indicate that in Nkx2.3<sup>-/-</sup> mice the increased presence and function of colonic Tregs may protect mice from colitis. This protection is independent of MAdCAM-1, as MAdCAM-1<sup>-/-</sup> mice showed severe signs of colitis, and may be due to an altered stromal microenvironment in mice lacking Nkx2.3.

Témavezetők: Zoltán Kellermayer, rezidens orvos (PTE);  
Péter Balogh, egyetemi tanár (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 09:45  
Elméleti Tömb, Nagyelődadó

## Antibacterial effect of diazine-ring containing hydrazones and their metal complexes

AYMAN EL-FAROUKI

Általános orvos, Osztatlan, 5. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Introduction:** The worldwide spread of resistant bacteria, which establish reduced or missing response to the applied antimicrobial agents, is a serious problem in the clinical practice. In an era of growing antibiotic resistance, the search for effective molecules with antibacterial activities is a priority. The aim of this study was to investigate the antibacterial effects of eleven metal complexes (1-11) against Gram-positive and Gram-negative bacteria.

**Methods:** The minimum inhibitory concentrations of compounds were determined by two-fold broth microdilution method in 96-well plate on reference Gram-positive (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus faecalis*) and Gram-negative (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*) strains. In order to quantify the anti-chlamydial effects of the compounds, HeLa cells were infected with elementary bodies of *Chlamydia trachomatis* D pretreated with tested compounds or untreated elementary bodies. The titre of chlamydiae was determined by indirect immunofluorescence assay.

**Results:** Six compounds, containing phthalazine and pyridazine fragment, had antibacterial effect on both Gram-positive and Gram-negative strains, while three complexes showed promising antimicrobial properties against Gram-positive bacteria only. Two compounds were ineffective against the examined bacterial strains. Three compounds containing Zn(II) and one Cu(II) complex inhibited the growth of *C. trachomatis* D.

**Conclusion:** Based on our results diazine-ring containing metal complexes could be used as effective antimicrobial agents against Gram-positive and Gram-negative bacteria.

**Funding source:** GINOP-2.3.2-15-2016-00038; ÚNKP-17-3 New National Excellence Program of the Ministry of Human Capacities of Hungary.

**Témavezetők:** Dr. Tímea Mosolygó, egyetemi adjunktus (SZTE); Dr. Annamária Kincses, tudományos segéd munkatárs (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 10:30  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## Development and validation of a phospho-flow and cell status cytometry assay to generate an immune fingerprint for patient/therapy stratification

BENŐ ALEXANDRA ÁGNES

Orvosi laboratóriumi és képződiagnosztikai analitikus, BSc, 7. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

Kinases play a critical role in both normal and pathological immune responses. The JAK-STAT signaling pathway mediates type I/II cytokine signals, while mTOR signaling is critical for appropriate regulation of cellular metabolism.

Mutations in the genes of these signaling molecules cause several inflammatory and autoimmune diseases making kinase inhibitors excellent targets for treating autoimmune diseases. The aim of this study was to develop an assay to obtain an immune fingerprint for patients with various autoimmune diseases undergoing kinase inhibitor-based therapy. We planned to study the effect of the kinase inhibitor Tofacitinib and Rapamycin in the JAK-STAT and mTOR pathways in healthy individuals with the purpose of implementing the assay into the therapy of autoimmune diseases.

Peripheral blood mononuclear cells (PBMCs) were isolated from 15 healthy donors, immunophenotyping was performed by measuring the expression of eight proteins in CD4<sup>+</sup>, CD8<sup>+</sup> T-cells, CD14<sup>+</sup> monocytes and in CD19<sup>+</sup> B-cells. We used phospho-specific antibodies in multi-color flow cytometry assays to determine the activity of JAK-STAT and mTOR pathways in these lineages. I found STAT5, STAT3 and STAT6 phosphorylation significantly reduced in CD4<sup>+</sup> and CD8<sup>+</sup> cells treated with IL-7, IL-6 or IFN $\alpha$ . However, IFN $\alpha$  and IFN $\gamma$  treated B-cells showed significantly reduced phosphorylation of STAT6, STAT3 and STAT1. Next I performed dose-response experiments. First, the EC50 of IL-7 and IL-6, and then that of the kinase inhibitors was determined by looking at STAT5 and STAT3 phosphorylation. In the mTOR pathway decreased phosphorylation could only be detected in case of the S6R in CD4<sup>+</sup>, CD8<sup>+</sup> CD14<sup>+</sup> cells and mTOR in CD19<sup>+</sup> cells.

Our assay appears to be useful for monitoring the JAK-STAT pathway, but less informative for the mTOR pathway. The assay will be used to determine the optimal dose of various kinase inhibitors with minimal toxicity. I believe it should also be tested for its potential to dissect responder and non-responder patient as well as for monitoring and optimizing an ongoing therapy in patients with autoimmune disease.

**Témavezetők:** Dr. Lányi Árpád, egyetemi docens (DE); Dr. Hans Jpm Koenen, egyetemi docens (DE)



2019.04.24. (szerda) - 10:45  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## Pseudomonas aeruginosa fluorokinolon rezisztenciájában szerepet játszó qnrVC vizsgálata

GULYÁS DÁNIEL

Általános orvos, Osztatlan, 5. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Pseudomonas aeruginosa az egyik leggyakoribb nozokomiális, opportunistá patogén, amely világszerte komoly terápiás kihívást jelent, mert antibiotikum rezisztenciát tud kialakítani kromoszómális génmutáció vagy horizontális géntranszfer útján. A Qnr determinánsok az Enterobacteriaceae körében plazmidon terjednek és fluorokinolon rezisztenciában játszanak szerepet. A QnrVC egy új determináns, amit Vibrio cholerae-ben azonosítottak. Munkánk során P. aeruginosa-ban vizsgáltuk a qnrVC determinánst.

**Anyag és módszerek:** Multidrug rezisztens P. aeruginosa törzset vizsgáltunk, amelyet klinikai izolátumból identifikáltak. Ciprofloxacin, ceftazidim, imipenem és colistin MIC-értékeket mikrodilúciós módszerrel meghatároztuk. A törzs teljes genom szekvenálását követően szekvenanciaanalízist végeztünk. Génexpressziós vizsgálathoz RNS-kivonást végeztünk, majd real-time RT-PCR-rel qnrVC1-expressziót az rpsL kromoszómális housekeeping géntre normalizáltuk. P. aeruginosa giráz enzim és QnrVC1 aminosav-szekvencia homológ szakaszait az NCBI Genbank-i adatok alapján analizáltuk, amit Escherichia coli girázával összevetettünk.

**Eredmények:** A baktérium törzsnél az alábbi MIC értékeket azonosítottuk: ciprofloxacin 128 mg/mL, ceftazidim 128 mg/mL, imipenem 128 mg/mL, colistin 1 mg/mL. A teljes genom szekvenálás alapján az alábbi rezisztencia géneket találtuk: aph(3<sup>+</sup>)-IIb, rmtB, fosA, sull, qnrVC1, tet(G), blaOXA-50-like, blaPAO, blaNDM-1 és catB7. A baktériumra jellemző housekeeping gének alapján a 773-as klónba tartozott. A giráz Thr83Leu és a topoizomeráz IV A alegységében Ser87Leu aminosav szintű módosulást detektáltunk. Az expressziós vizsgálat során a qnrVC1 2,26-szoros értéket mutatott. Az aminosav szintű szekvencia alapján homológitást találtunk a QnrVC1 143,146,148,150,151 lokalizációkban lévő aminosavai és a P. aeruginosa giráz enzime között, azonban Escherichia coli esetén ez nem igazolódott.

**Konklúzió:** Eredményeink a QnrVC1 szerepét igazolták P. aeruginosa magas szintű fluorokinolon rezisztenciájában giráz és topoizomeráz mutációk kialakulása után is. Az integronon található qnrVC determináns relatív ritka, de vízben élő patogének között (Pseudomonas, Acinetobacter, Aeromonas sp.) világszerte emelkedő tendenciát mutat. Az ST773-as klónban elsőként azonosítottuk az NDM metallo-beta-laktamázt és hazánkban először detektáltuk qnrVC gént P. aeruginosa-ban.

Támogatók: OTKA 108481

Témavezető: Dr. Kocsis Béla, egyetemi adjunktus (SE)



2019.04.24. (szerda) - 11:00  
Elméleti Tömb, Nagyelődő

## Fej-nyaki és genitális nyálkahártya elváltozásokból származó HPV6 genomvariánsok hosszú szabályozó régiója aktivitásának vizsgálata

MÁTÉ PETRA

Egészségügyi gondozás és prevenció, BSc, 7. félév

Debreceni Egyetem

Népegészségügyi Kar

A human papillomavírus (HPV) 11 szabályozó régiójában (long control region, LCR) előforduló nukleotid polimorfizmusok befolyásolhatják a légúti papillomatosis (respiratory papillomatosis, RP) kórlefordulását. Célunk annak vizsgálata, hogy az eltérő súlyosságú fej-nyaki és genitális kórképekben azonosított HPV6 LCR variánsainak esetében is megfigyelhető-e hasonló különbségek.

Kísérleteinkben 13 beteg (9 RP, egy condyloma acuminatum [CAC], 3 genitális rákmegelőző lézió) mintáiban azonosított HPV6 genom LCR aktivitását elemeztük. Az egyedi LCR-eket pALuc luciferáz reporter vektorba klónoztuk, az LCR aktivitást HEp-2 sejteken transziens transzfekeciós kísérletekben mértük és a variánsok aktivitását ANOVA teszttel vetettük össze.

HPV6b-t 3 RP-ben, HPV6vc-t 6 RP-ben, a CAC-ban és 2 genitális elváltozásban, B2 variánst pedig egy cervicalis atípiában azonosítottunk.

A HPV6b LCR-ekben 6 polimorfizmust találtunk; ezek egy kivételével mindegyik LCR-ben előfordultak és variánsaink transzaktiváló hatása sem egymástól, sem a referencia LCR-től nem tért el jelentősen. HPV6vc esetén egy RP-ből (A7332C) és a CAC-ból származó LCR (A7342G, T7909G) esetében találtunk nukleotid cseréket. A HPV6 B2 LCR-ben egy 19 bázispárnyi deléciót azonosítottunk.

HPV6vc esetén a referenciával identikus és az A7332C polimorfizmust hordozó LCR-ek transzaktiváló hatása nem tért el szignifikánsan a referencia LCR aktivitásától, míg a CAC-ból származó HPV6vc aktivitása szignifikánsan magasabb volt, mint a többi variáns transzaktiváló hatása ( $p < 0,001$ ). A HPV6 B2 variáns LCR aktivitása a HPV6vc variánsokéhoz hasonlóan alakult. Az intratípusos variáns csoportok LCR aktivitását összevetve a HPV6b aktivitása szignifikánsan magasabb, mint a HPV6vc és B2 variánsoké ( $p < 0,001$ ).

A HPV6b LCR szekvencia variánsaink esetében az azonosított polimorfizmusok nem módosították az LCR aktivitását; így feltételezhető, hogy az LCR variabilitása és az okozott betegségek súlyossága között nincs összefüggés. Ezzel szemben a HPV6vc esetében egyes egyedi nukleotid-cserék módosították az LCR transzaktiváló hatását, így az LCR-ben előforduló polimorfizmusok – a HPV11-hez hasonlóan – befolyásolhatják a társuló betegségek kórlefordulását.

Témavezető: Dr. Szarka Krisztina, egyetemi docens (DE)



2019.04.24. (szerda) - 11:15  
Elméleti Tömb, Nagyelődő

## Valós vagy álpozitív? A hepatitis E vírus laboratóriumi diagnosztikájának kérdései

NÉMETHY ORSOLYA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A hepatitis E vírus (HEV) (Hepeviridae víruscsalád) az 5 ismert heveny és/vagy krónikus májgyulladás okozó hepatotrop vírus egyike. Bár a HEV okozta megbetegedést 1983, a vírusgenomot pedig 1990 óta ismerjük és többféle direkt/indirekt kimutatási módszerrel rendelkezünk, a HEV mikrobiológiai laboratóriumi diagnosztikája korántsem megoldott.

**Célkitűzés:** A HEV mikrobiológiai diagnosztikai lehetőségeinek áttekintése, az egyes módszerek összehasonlítása és a valós HEV fertőzések azonosítása.

**Módszerek:** 2014 és 2017 között a laboratóriumba HEV diagnosztikai vizsgálatra érkezett humán szérummintákat először HEV specifikus ELISA módszerrel (anti-HEV IgM/IgG-Ab, Dia. Pro, Olaszország), majd az anti-HEV IgM-pozitív szérummintákat megerősítő (RT-PCR, antigén, aviditás) módszerekkel vizsgáltuk tovább. A HEV genomot direkt módon szekvenáltuk.

**Eredmények:** Négy év alatt 1439 beteg szérummintája közül 162 (11,3%) esetben feltételeztünk akut HEV-fertőzést ELISA módszerrel az anti-HEV IgM pozitivitása alapján. RT-PCR módszerrel a 162-ből 14 (8,6%) esetben a virális RNS-t is kimutattuk, melyek mindegyike a HEV3-as genotípusába tartozott. A HEV antigén és aviditás vizsgálatokat 62 beteg mintán végeztük el az anti-HEV IgM és Ab optikai denzitás értékei alapján. Összesen 28 (45,2%) esetben azonosítottuk a HEV antigén jelenlétét, míg 16 (25,8%) betegnél valószínűsítettünk akut HEV-fertőzést a HEV aviditás módszerekkel. Fény derült krónikus HEV-fertőzésre is.

**Megbeszélés:** A HEV laboratóriumi diagnosztikája jelenleg a HEV ellenes korai (IgM) és késői (IgG-Ab) ellenanyagok ELISA típusú kimutatásán alapszik. Eredményeink alapján azonban kizárólag e módszer nem elégséges a HEV-fertőzés diagnózisához, más típusú megerősítő laboratóriumi vizsgálatra is szükség lenne a klinikum ismerete mellett. A munkánk során alkalmazott molekuláris, antigén és aviditás vizsgálatok hozzájárulhatnak a „valós” vagy „álpozitív” eredmények eldöntésére az egyes módszerek előnyeinek és hátrányainak mérlegelésével.

Témavezetők: dr. Pankovics Péter, biológus (PTE);

Prof. Dr. Reuter Gábor, egyetemi tanár (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 11:30

Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## A könny bakteriosztatikus hatásának vizsgálata egészséges és patológiás állapotokban

VARGA ANITA KATALIN

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A könny a benne található antimikrobiális és immunmodulátor családba tartozó fehérjéknek köszönhetően kémiai barrierként funkcionál a szem felszínén és védelmet biztosít a kórokozók szemben. Egyes lokális patológiás elváltozások, mint például a diabéteszes retinopátia és a zöldhályog, valamint egyes szisztémás elváltozások, mint például az Alzheimer-kór módosíthatják a szekretáló könny összetételét, melynek hatására megváltozhat a védekezés hatékonysága. Kísérletünk célja egy olyan módszer kidolgozása volt, melynek segítségével megvizsgálhatjuk a könny patogén mikroorganizmusokra gyakorolt gátló hatását.

**Módszerek:** Kísérleteinkhez steril üvegapillárisal gyűjtött, nem stimulált könnymintákat használtunk fel. A kísérleti módszer beállításához nem fertőző, kompetens TOP10 Escherichia coli sejteket használtunk. A baktériumtörzsből szuszpenziós kultúrát készítettünk LB tápfoliadékban, majd 37 °C-on egy éjszakán át inkubáltuk. A kísérletek előtt a szuszpenziós kultúrát friss LB tápfoliadékkal hígítottuk, majd 620 nm hullámhosszon vizsgáltuk a baktériumok növekedését. A könny gátló hatásának vizsgálatához 5 µl nem stimulált könnymintát használtunk fel. A módszer beállítását követően megvizsgáltuk a könny hatását patogén Staphylococcus aureus, Escherichia coli, és Pseudomonas aeruginosa baktérium tenyészeteken.

**Eredmények:** Sikeresen kifejlesztettünk egy mikrotiter lemez alapú spektrofotometriás módszert a könny bakteriosztatikus hatásának vizsgálatára. A kifejlesztett módszer segítségével megvizsgáltuk zöldhályogban szenvedő betegekől gyűjtött könnyminták antimikrobiális hatását. Eredményeink alapján elmondható, hogy a beteg csoportokból származó könny kevésbé sikeresen gátolta a baktériumok növekedését, mint az egészséges önkéntesektől származó könny, valamint az egyes csoportok között is különbségek figyelhetők meg a baktériumok növekedésére gyakorolt gátló hatás erősségében.

Témavezető: Dr. Kalló Gergő, tudományos segédmunkatárs (DE)



2019.04.24. (szerda) - 11:45

Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## A SLAMF5-IRF8 jelátviteli útvonal az autofágia szabályozója humán dendritikus sejtekben

BENCZE DÓRA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

Az autofágia dendritikus sejtekben (DS) egyaránt fontos szerepet játszik az immunológiai tolerancia és a patogén-specifikus immunfolyamatok szabályozásában. Eger DS-eken végzett vizsgálatok alapján a folyamat kulcsfontosságú pozitív regulátora az IRF8 transzkripció faktor. Előzetes eredményeink alapján a haematopoetikus sejteken kifejeződő transzmembrán SLAMF5 receptor humán monocita-eredetű DS-ekben (moDS) részt vesz az autofágia intenzitásának fenntartásában, feltételezhetően az IRF8 fehérje degradációjának gátlása által. Célunk, az IRF8 lehetséges szerepének feltárása a SLAMF5-mediált DS funkciókban, illetve a SLAMF5 IRF8 stabilizáló hatásának hátterében álló molekuláris mechanizmus azonosítása volt.

Humán perifériás vérből szeparált monocitákat IRF8-, SLAMF5- vagy egyidejűleg a SLAMF5 és a TRIM21 ubiquitin ligáz-specifikus si-RNS-sel transzfektáltuk, majd GM-CSF és IL-4 jelenlétében moDS-ekké differenciáltuk a sejteket. A SLAMF5 jelpályáját a receptor-specifikus agonista antitesttel aktiváltuk kontroll és IRF8 hiányos DS-eken. A moDS-ek patogén-általi aktivációját LPS és INF $\gamma$  együttes alkalmazásával modelleztük.

Eredményeink alapján az IRF8 humán DS-ekben is nélkülözhetetlen az autofágia folyamatához. Kimutattuk továbbá, hogy az IRF8 hiányos sejtekre a SLAMF5 receptor gátlásakor megfigyelt citokin profil jellemző: LPS/INF $\gamma$  hatására több IL-1 $\beta$ -t és IL-23-at, míg kevesebb IL-12-t termelnek a kontroll sejtekhez képest. A SLAMF5 receptor agonista antitesttel történő keresztkötésével az autofágia fokozható a kontroll DS-ekben, azonban ez a hatás IRF8 hiányában elmarad. A SLAMF5 hiányos sejtekben leírt csökkent IRF8 szint a TRIM21 csendesítésével helyreállítható volt.

Eredményeink igazolták, hogy humán moDS-ekben a SLAMF5 az IRF8-on keresztül fokozza az autofágiát. A folyamat hátterében a transzkripció faktor TRIM21 függő degradációjának gátlása állhat. Mivel a hibás autofágia szerepet játszik fertőzések, daganatok, neurodegeneratív és autoimmun folyamatok patogenezisében is, a jövőben az autofágia aktivitását modulálni képes specifikus antitestek elősegíthetnék e betegségek célzottabb kezelését.

Témavezetők: Dr. Lányi Árpád, egyetemi docens (DE);

Dr. Agod Zsófia, egyetemi tanársegéd (DE)



2019.04.24. (szerda) - 12:30  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## A vaginális gél komponens hydroxyethyl cellulóz nagymértékben növeli az urogenitális pathogén Chlamydia trachomatis szaporodását

BENCSIK LEVENTE

Gyógyszerész, Osztatlan, 9. félév

Szegedi Tudományegyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

**Bevezetés:** A Chlamydia trachomatis baktérium urogenitális szerotípusai magas prevalenciával bíró szexuálisan átvihető betegségek kórokozói. Az obligát intracelluláris baktérium elsődleges célsejtjei a méhnyakban lévő epithélisejtek, ezekhez kapcsolódik a baktérium extracelluláris formája, az úgynevezett elemi test, majd a gazdasejtben történik a szaporodás. A kezdeti baktérium-gazdasejt kapcsolódást különböző környezeti hatások befolyásolhatják (serkentés-gátlás), mint például a szexuális együttlét során használt vaginális gélekben lévő gélképző anyagok.

**Módszerek:** Vizsgálataink során Chlamydia trachomatis D és E szerovariánsait inkubáltuk a gélképzőként gyakran használt hydroxyethyl cellulóz (HEC) különböző koncentrációival (1.5 – 0.023% w/v, 37 °C, 1 óra). Az inkubációt pH4.2-en (normál hüvelyi pH) illetve pH7-en (patológias hüvelyi pH) is elvégeztük. A kezelt baktériumokkal HeLa human cervikális epithélisejteket fertőztünk, majd a szaporodást (Chlamydia genom felhalmozódást) 48 óra múlva vizsgáltuk egy direkt kvantitatív PCR módszerrel (qPCR), illetve egy Chlamydia trachomatis LPS koncentrációját mérő automata immunfluoreszcens módszerrel (ChlamyCount).

**Eredmények:** A qPCR alapú, Chlamydia DNS akkumulációt mérő eredményeink azt mutatták, hogy az 1.5% HEC kezelés a Chlamydia trachomatis D szerovariáns növekedését 23.7 illetve 13.8 szorosára növelte (pH4.2, pH7), míg a 0.75% HEC kezelés a Chlamydia trachomatis E szerovariáns növekedését 22.25 és 26.1 szorosára növelte (pH4.2, pH7). Ezeket az eredményeket, egy független módszerrel, a Chlamydia eredetű LPS mennyiségének mérésével is igazoltuk. In vitro eredményeinket egérmodellben in vivo is megerősítettük, ahol a HEC kezelés 2.57 szorosára növelte a Chlamydia trachomatis D szerovariáns cervikális szaporodását.

**Megbeszélés:** Összegzésül elmondhatjuk, hogy a HEC-nek szignifikáns növekedést elősegítő hatása van az urogenitális fertőzéseket okozó Chlamydia trachomatis szerovariánsokra. Mivel HEC-et tartalmazó gélek jelenleg is kereskedelmi forgalomban vannak, ezen gélek Chlamydia szaporodást serkentő hatását szükséges lenne mérni.

Témavezetők: Dr. Virok Dezső, tudományos főmunkatárs

(SZTE); Dr. Endrész Valéria, tudományos főmunkatárs (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 12:45  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó



## Metán, mint bioaktív molekula és szerepe a gyulladásos folyamatokban

GAJDA ÁMOS

Középiskolai hallgató

VIDA NOÉMI

Középiskolai hallgató

Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium

**Bevezetés:** Az apoláris metán a legkisebb szerves molekula, amelynek sokáig nem tulajdonítottak biológiai hatást. Az emlős szervezetben, így az emberi bélrendszerben is anaerob körülmények között a CO<sub>2</sub>-t metánná redukálják a metanogén ősbaktériumok (Archeae). Ugyanakkor számos tanulmány igazolta, hogy aerob körülmények között nem-bakteriális módon is képződhet, eukarióta sejtekben, növényekben, állatokban, mitokondriumokban (Ghycy, 2003, Keppler 2012). Jelen tanulmányunk célkitűzése a releváns szakirodalom feltérképezése, valamint az intézetünkben folyó kutatómunka bemutatása volt, a metán, mint bioaktív molekula fókuszba helyezésével.

**Anyag és módszer:** Irodalmi kutatásainkat a Medline (MeSH alapján) és a Google Scholar adatbázisában való szabadszavas kereséssel végeztük. Az első megadott kulcsszó a „methane” volt, amelyet tovább szűkítettünk a „biological effect”, az „inflammation”, a „therapy”, az „exhaled methane”, illetve a „diagnostic” keresőszavakkal.

**Eredmények:** A metán keresőszóra 30 782 találatunk volt, amelyet 1173-ra szűkítettünk a biológiai hatás keresőszóval. A metán és gyulladás tárgykörben 131 találat volt, míg metán-terápia keresés esetében 1647. A kilélegzett metán keresőszóra 76 találatunk volt, míg ezt tovább szűkítve a diagnosztika szóval már csak 46 cikket találtunk. Szűrési eredményeink kimutatják, hogy intézetünk 15 közleményre járult hozzá az ismeretekhez, amelyek közül a legkorábbi 2001-ben jelent meg.

**Következtetés:** Eredményeink alapján megállapíthatjuk, hogy a metán biológiai szerepének vizsgálata nemzetközileg is nagy érdeklődésre tart számot. Azonban ki kell emelni, hogy a nagyon széles spektrumú szakirodalom számos csapdát rejt a kezdő kutató számára, ezért nagyon fontos a felkészülés, a pontos kérdésfeltevés, a megfelelő kulcsszavak megtalálása, amelyek segítségével választ kaphatunk a kérdéseinkre.

**Témavezetők:** Dr. Varga Gabriella, egyetemi adjunktus (SZTE); Dr. Ércs Dániel, egyetemi adjunktus (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 13:00

Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## A nyirokerek szerepének vizsgálata allergiás kontakt dermatitis kísérletes állatmodelljében

HORVÁTH ZALÁN

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

KEMECSEI ÉVA

Biológia, MSc, 4. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A bőr túlérzékenységi reakcióját – allergiás kontakt dermatitis – számos kémiai agens előidézheti. Az allergénnel történő első találkozáskor kialakul a szenzibilizáció, majd ismételt allergén expozíció hatására az elicitációs fázis, melynek során duzzanat, vörösség és viszketés jelentkezik. A bőrben található nyirokerek kiemelkedő szerepet játszanak a kórokozók elleni védekezésben, azonban az allergiás kontakt dermatitisben betöltött szerepük máig tisztázatlan. Célunk, hogy feltárjuk a nyirokerek szerepét az allergiás kontakt dermatitis egérmodelljében.

**Módszerek:** Kísérleteink során kontakt dermatitist indukáltunk egereken 3%-os TNCB (2,4,6-trinitroklorobenzén) oldattal. Vegfr3kd/+ genotípusú egereket vizsgáltunk NMRI háttérrel, amelyekben a VEGFR3 kináz doménje pontmutációt hordoz, ezért a molekula nem rendelkezik kináz aktivitással. Az allergiás kontakt dermatitis modell szenzibilizációs fázisának első lépéseként az egér hasbőrére allergént juttatva érzékenyítettük a T-sejteket. Öt nap elteltével előidéztük az elicitációs fázist a fülön 1%-os TNCB-oldattal. A gyulladást a fülvastagság mérésével, HE szövettannal és immunhisztokémiával, valamint áramlási citometriával vizsgáltuk.

**Eredmények:** Azt találtuk, hogy a Vegfr3kd/+ egereken nincsenek jelen a bőrben, így a fülben sem nyirokerek, míg a belső szervekben megtartottak. Jellemeztük a kontakt túlérzékenységi reakció állatmodelljében a gyulladást és a nyirokerek morfológiai változásait a betegség lefolyása során NMRI genetikai háttérű egereken. Az allergén kezelést követően az Vegfr3kd/+ genotípusú egereknél kisebb mértékű ödéma alakult ki a gyulladás következtében, mint a vad típusú társaiknál. Ez megmutatkozott a fül kisebb mértékű vastagodásában, a gyulladás-keltette rubor, illetve immunsejt infiltráció csökkenésében is.

**Következtetés:** Eredményeinkből arra következtethetünk, hogy a nyirokerek hiánya a gyulladás mérséklődéséhez vezet allergiás kontakt dermatitis állatmodelljében. A nyirokerek pontos szerepének feltárása az allergiás kontakt dermatitis patogenezisében alapként szolgálhat a jövőben új terápiás megközelítések kifejlesztésének.

**Támogatók:** Magyar Tudományos Akadémia Lendület programja (LP2014-4/2018), Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Program (VEKOP-2.3.2-16-2016-00002), Emberi Erőforrások Minisztériumának Felsőoktatási Intézményi Kiválósági Programja (Semmelweis Egyetem, Molekuláris Biológia tématerület), Semmelweis Egyetem

**Témavezetők:** Aradi Petra, PhD hallgató; Dr. Jakus Zoltán, Egyetemi docens



2019.04.24. (szerda) - 13:15

Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## Újonnan felfedezett STL polyomavírus prevalencia vizsgálata

JELES KRISZTINA

Molekuláris biológia, MSc, 3. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A szekvenálási technikák fejlődésének köszönhetően új vírusok szekvenálása vadászata indult meg. A Polyomaviridae az egyik dinamikusan bővülő víruscsalád: 2007 óta 12 új, humánpatogén vírust írtak le. Az új vírusoknak csak a teljes genom szekvenciájuk ismert, virionokat nem izoláltak. Legtöbbjükkel kapcsolatban az alapvető kérdéseket sem ismerjük: mennyire elterjedtek, hogyan és mikor fertőzödünk; hol szaporodnak; látenciát alakítanak-e ki; okoznak-e klinikai tüneteket. Ezek megválaszolásához különféle klinikai mintákból vírusok jelenlétének vizsgálatát kell elvégezni, azaz DNS prevalencia vizsgálatokat. Emellett a vírusok populációs elterjedését szeroprevalencia vizsgálatokkal végezhetjük, amihez azonban antigént kell előállítanunk.

Vizsgálatainkhoz a 2013-ban leírt Saint Louis polyomavírust (STLPyV) választottuk. Egyik célunk a vírus lehetséges légúti terjedésének vizsgálata. Ezért torok váladékot (n=110), középfül váladékot (n=16), és orrmandula (n=100) mintát gyűjtöttünk, melyekből nukleinsavat izoláltunk. A tervezett PCR vizsgálatokhoz pozitív kontroll nem állt rendelkezésre, ezért olyan plazmidot állítottunk elő, amely az STLPyV genom részletét hordozza. Kvantitatív, TaqMan próbás, real-time PCR-t optimalizáltunk, majd DNS prevalencia vizsgálatot végeztünk. Az STLPyV jelenlétét 2 középfül váladékban és 4 légúti mintában mutattuk ki, ugyanakkor orrmandulában nem detektáltuk. Szeroprevalencia vizsgálatokhoz a virion fő antigénjét bakteriális fehérje expressziós rendszerben állítottuk elő: a kodon optimalizált, N-terminálisan 6 hisztidint kódoló, teljes VPI fehérjét kódoló DNS-t pTriEx™-4 Neo vektorba klónoztuk, majd a fehérjét Origami™ B(DE3) baktériumban expresszáztattuk. A fehérjét a 6xHis jelenléte miatt Protino® Ni-TED oszlop segítségével tisztítottuk, majd mennyiségi és minőségi analízist végeztünk. A fehérje expresszió sikerességét Western blot analízissel, anti-6xHis antitesttel igazoltuk. A vizsgálatokhoz szérumból mintákat gyűjtöttünk, illetve ELISA módszert terveztünk. Jelenleg az ELISA módszer optimalizálása folyik, majd a gyűjtött szérumból a vírus kapszid elleni, IgG antitestek jelenlétét vizsgáljuk.

Témavezetők: Dr. Csoma Eszter, egyetemi adjunktus (DE);

Dr. Gáll Tamás, tudományos munkatárs (DE)



2019.04.24. (szerda) - 13:30

Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## A foszfolipáz C $\gamma$ 2 szerepének vizsgálata az autoantitest-indukált bőrgyulladás patogenezisében

LESINSZKI LUKÁCS

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az epidermolysis bullosa acquisita (EBA) egy autoimmun hólyagos bőrbetegség. Egérmodelljében nyúlban termeltetett VII-es típusú kollagén ellenes antitestek (anti-C7) hatására jellegzetes gyulladásos bőrelváltozás alakul ki. A foszfolipáz C $\gamma$ 2 (PLC $\gamma$ 2) az immunreceptor jelátvitel fontos szereplője, munkacsoportunk korábbi eredményei alapján felmerül szerepe az autoimmun bőrgyulladás effektor fázisában is. Munkánk során célul tűztük ki a modellhez szükséges anti-C7 antitestek nyúlszérumból történő kinyeréséhez megfelelő módszer kiválasztását és optimalizálását, valamint a PLC $\gamma$ 2 szerepének vizsgálatát az EBA-szerű autoimmun bőrgyulladás modell patogenezisében.

**Módszerek:** GST-C7 fúziós fehérjével immunizált nyulak szérumból egyrészt Protein G, másrészt egy ún. Melon Gel segítségével affinitás kromatográfias módszerrel izoláltuk az anti-C7 antitesteket. Az izolálás hatékonyságát abszorpciós spektrofotometriával és poliakrilamid gélelektroforézissel ellenőriztük le. Az antitesttisztítás optimalizálását követően vad típusú, valamint PLC $\gamma$ 2-génhiányos (PLC $\gamma$ 2<sup>-/-</sup>) csontvelői kimerákban vizsgáltuk az anti-C7 antitest hatására létrejövő bőrelváltozásokat. A kezelés kontrolljaként PBS-t alkalmaztunk. Az állatokban kialakuló betegséget az érintett bőrterület nagysága és a megjelenő tünetek súlyossága alapján értékeltük kétnaponta 14 napon át. Az állatok füléből szövettani metszeteket készítettünk.

**Eredmények:** Bár a Protein G, és a Melon Gel alapú módszerrel közel azonos mennyiségű fehérjét tudunk kinyerni a szérumból, a Melon Gel mintáiban jóval több volt a nem antitest jellegű fehérje. További érvek is a Protein G magasabb hatékonysága mellett szóltak. Az autoimmun bőrgyulladás modellben végzett vizsgálatainkban az anti-C7 antisszel kezelt vad típusú állatokban létrejöttek a jellegzetes bőrelváltozások és a gyulladásos sejtek szöveti felszaporodása is megtörtént. Ezzel szemben a hasonló kezelésen átesett PLC $\gamma$ 2<sup>-/-</sup> állatok teljesen védettnek bizonyultak a betegséggel szemben, nem tapasztaltunk bennük különbséget sem kiterjedésben, sem súlyossági pontszámában, sem szövettanilag a kontroll kezelést kapott állatokhoz képest.

**Megbeszélés:** Eredményeink szerint az anti-C7 antitest izolálására a Protein G mind hatékonysági, mind tisztasági szempontból alkalmasabb módszer. Emellett azt tapasztaltuk, hogy a PLC $\gamma$ 2 fontos az autoimmun bőrgyulladás kialakulásában, így ez a jövőben akár egy új gyógyszer-célpontra is lehet.

Témavezetők: Prof. Dr. Mócsai Attila, egyetemi tanár (SE);

Dr. Szilveszter Kata, PhD hallgató (SE)



2019.04.24. (szerda) - 13:45

Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## Az egynyári üröm (avagy a rák egy lehetséges ellenszere)

BERECZKI ANNA ÉVA  
Középiskolai hallgató  
JUHÁSZ ANNA  
Középiskolai hallgató

Lévay József Református Gimnázium és Diákotthon

**Bevezetés:** Az Egynyári üröm többféle illóolajat tartalmaz: kamfén, cineol, eugenol és az artemisinin, mely jelentős maláriaellenes hatással rendelkezik. Az artemisinin, egy szeszkviterpén lakton, maláriaellenes gyógyszereket készítenek belőle. Hatásának alapja, hogy programozott sejthalált indít be minden szokatlanul magas vastartalmú sejtben. Mivel a rákos sejtek vasat halmoznak fel, az artemisinin képes lehet szelektíven azok elpusztítására.

**Célkitűzések:** Célunk a növény kivonatainak a vizsgálata. Az artemisinin peroxo kötésének igazolása, Fenton-reakcióval, majd a növény háromféle kivonatának vizsgálata spektrofotométerrel.

**Anyag és módszerek:** Az artemisinin peroxo kötésének igazolására, vas(II)-vel reagáltattuk az artemisint, és a keletkező gyököket céklalével semlegesítettük. A reakció során bekövetkező színváltozást Lego robottal detektáltuk.

Majd a növény, 3 különféle kivonatóból 25 ml-t kimértünk egy mérőhengerbe, 15 csepp savanyított Fe(II)-oldatot cseppentettünk hozzá, így indítottuk be a fenton reakciót.

Minden kivonattal 3 mérési sorozatot végeztünk, egy-egy reakciót 10 percen át követtünk. A reakció beindítása után 0-1-10 perc elteltével mintát vettünk egy küvetába, a mintához 10 csepp dipiridilt adtunk. Ha a Fe(II) főgy, akkor kevesebb komplex keletkezik, amit az alacsonyabb abszorbancia érték mutat.

**Eredmények:** A vas(II)ionok, az artemisinin peroxo kötésének bomlását katalizálják, a keletkező szabadgyökök a vas(II) ionokat oxidálják. Ezt a szín mélyülése jelzi. 2-5 csepp cékla megakadályozza a fenton reakció lejtésződését, amit a robot által mért eredmények is igazoltak.

Mivel a Fe(II) eloxidálódott, a dipiridillel kevesebb komplex keletkezik, amit az alacsonyabb abszorbancia érték mutat, így látható, hogy melyik az a növényi kivonat, ami vélhetően több artemisint tartalmaz, melyik a leg-hatékonyabb szer a rák elleni küzdelemben.

**Saját munka a kutatásban:** Egynyári üröm kivonatának elkészítése, vas(III)- kloridoldat elkészítése, és a fenton reakció kivitelezése. Céklakivonat elkészítése, majd a fenton reakció megismétlése céklalé különböző mennyiségének jelenlétében. Lego robot használata, grafikonok felvétele, kiértékelése.

Témavezető: Molnárné Litványi Krisztina, középiskolai tanár



2019.04.24. (szerda) - 14:15  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## A lenalidomide hatása a CLL-sejtek túlélésére, csontvelői mikroenvironmenti modellben

HERNÁDFŐI MÁRK  
Általános orvos, Oszatlan, 7. félév

Semmelweis Egyetem  
Általános Orvostudományi Kar

A krónikus lymphocytás leukémia (CLL) az érett CD5+, CD23+ B-sejtek felszaporodása a perifériás vérben, csontvelőben és másodlagos nyirokszervekben. Jól ismert, hogy ezen sejtek túlélése és a CLL progressziója jelentős mértékben függ a tumor mikroenvironmenttől. A Lenalidomide (Celgene) egy immunmodulációs hatású szer, melynek jelentős terápiás hatása van a CLL-re. Kutatásunk során, azt vizsgáltuk, hogy milyen hatással van a Lenalidomide a sejtek túlélésére és a felszíni molekulák expressziójára, különösképpen azokra, melyek részt vesznek a CLL sejtek aktivációjában, kostimulációjában és migrációjában, valamint, hogy hogyan változik a szer hatására a csontvelői strómasejtek (BMSC) citokin expressziója. Munkánk során 19 CLL-beteg perifériás mononucleáris sejtjeit (PBMC) tenyésztettük 7 napon keresztül 10 µM lenalidomide jelenlétében. A CLL sejteket önmagukban és csontvelői strómasejtekkel kokultúrában is tenyésztettük, ezzel modellezve a csontvelői mikroenvironmentet. A sejtek felszíni molekuláinak (CD5, CD19, CD80, CD86, CD49d, ROR-1, CD44) expresszióját és apoptózis rátáját áramlási citometriával mértük. Eredményeink szerint, a csontvelői strómasejtek-csökkenették a CLL sejtek spontán apoptózist, de ezt a protektív hatást a lenalidomide szinte teljesen megszüntette. A legtöbb esetben, strómasejtek nélküli tenyésztés során nem találtunk szignifikáns eltérést a sejtek túlélésében a lenalidomide kezelés hatására, bár két esetben kifejezetten megnőtt a sejthalál mértéke. A kokultúrában tenyésztett sejtek felszíni markerei közül a CD5, CD19, CD49d, CD38, CD44 expressziója növekedett, de ezt a hatást a lenalidomide szintén gátolta. Továbbá a lenalidomide fokozta a kostimulációs molekulák (CD80, CD86) felszíni expresszióját.

Eredményeink alapján elmondható, hogy a lenalidomide nem közvetlenül növeli a CLL-sejtek apoptózist, hanem a protektív mikroenvironment túlélési szignáljainak antiapoptotikus hatását csökkenti. Ezen hatás egyik jele, azon sejt felszíni markerek csökkent expressziója, melyek a mikroenvironmenttel való kapcsolatban vesznek részt.

Továbbá a megnövekedett kostimulációs molekulák száma a CLL-sejteken hozzájárulhat a hatásos tumor-ellenes immunválaszhoz.

Témavezetők: Dr. Barna Gábor, tudományos főmunkatárs (SE); Tolnai-Kriston Csilla, tudományos segédmunkatárs (SE)



2019.04.24. (szerda) - 14:30  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## Az Olaparibbal kezelt HeLa sejtekben végbemenő molekuláris biológiai változások

HOMOKI ORSOLYA

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

KREMZNER NOÉMI

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az Olaparib a poly(ADP-ribóz)polimeráz (PARP) enzim gátlószere, mely daganatterápiában használható. A PARP enzimes család tagjai számos sejt szinten végbemenő folyamatban vesznek részt, mint a programozott sejthalál és a DNS repair, így érintettek a daganatos sejtek működésében. Munkánk során sugárérzékenyítő hatású szereket vizsgálunk nőgyógyászati tumor modellekben, hiszen a sugárkezelés gyakran képezi részét a daganatterápiának, évente több millió embert érint világszerte. Kutatócsoportunk, az Olaparib hatását cervix carcinoma sejtvonalon, jelen tanulmányban a pro- és antiapoptotikus útvonalak ismert elemeit vizsgáltuk Olaparib kezelés és besugárzás és ezen két kezelés kombinációja után.

**Módszerek:** Tanulmányoztuk a sejtek életképességét 2Gy besugárzás és Olaparib kezelés után, valamint a kombinált kezelés hatását különböző koncentrációkban (10 $\mu$ M, 8 $\mu$ M, 2 $\mu$ M, 1 $\mu$ M) MTT teszttel 24, 48, 72 óra elteltével. Ezután „Human Phospho-Kinase Antibody Array Kit” segítségével detektáltuk a pro- és antiapoptotikus faktorok expresszióját (Akt, JNK, GSK és RSK elemei). A későbbiekben ezeknek a faktoroknak az expresszióját Western blot technikával is megvizsgáltuk.

**Eredmények:** A sejtvonalak életképességében bekövetkező szignifikáns ( $p < 0,05$ ) csökkenést detektáltunk 10 $\mu$ M és 8 $\mu$ M Olaparib kezelés után MTT teszttel. A legjelentősebb változásokat 72 órás kezelés után rögzítettük, ezért a későbbiekben ezt az időt alkalmaztuk az előkezelésnél. A besugárzás szintén csökkent ( $p < 0,05$ ) sejttúlélést okozott. Az Akt1/2/3 expressziója szignifikánsan csökkent a besugárzás, az Olaparib kezelés és kombinált kezelés (72 h Olaparib kezelést követő besugárzás) hatására. Hasonlóan a c-JUN, JNK1/2/3, RSK és GSK expressziója is csökkent 2Gy irradiáció, PARP-gátló és ezek kombinációjának hatására. Ezek az eredmények Western blot vizsgálattal lettek alátámasztva.

**Következtetés:** Az Olaparib kezelés csökkentette a JNK1/2/3, Akt1/2/3, RSK, és GSK expresszióját, ezek a faktorok különböző, jóváhagyott onkológiai protokollok célpontjai. Az eredményeink alapján az Olaparib növelte az irradiáció hatékonyságát cervix carcinoma sejtvonalon.

**Támogatás:** „Az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-18-3-1 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült”.

**Témavezetők:** Dr. Kovács Krisztina, egyetemi docens (PTE); Dr. Vass Réka, PhD hallgató (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 14:45

Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## Tamoxifen származékok összehasonlító vizsgálata pancreas és emlő tumor sejtvonalakon

KALABAY MÁRTON

Általános orvos, Osztatlan, 5. félév

SZÁSZ ZSÓFIA

Gyógyszerész, Osztatlan, 4. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A tamoxifen, mint szelektív ösztrogén receptor modulátor egy jól ismert tumorellenes szer, mely számos, nem ösztrogén receptorhoz kötött sejtfiziológiai folyamatot is befolyásol (pl. angiogenesis gátlás, proapoptotikus hatás, PKC gátlás stb.). Korábbi kutatások alapján bebizonyosodott, hogy az alpmolekula megváltoztatása szignifikánsan növelheti, vagy éppen csökkentheti a gyógyszer aktivitását különböző modelleken.

**Célkitűzés:** Jelen munkánk fő célja annak vizsgálata volt, hogy az alapvegyület ferrocénezése, halogénezése, vagy heterociklusos komponenshez való kapcsolása javítja-e a tumorellenes hatást. Célkitűzéseink voltak: (1) A vizsgált derivátumok képesek-e tumoros sejtvonalakon toxikus hatás kiváltására (ld. IC50 értékek)? (2) A tesztelt 20 tamoxifen derivátum befolyásolja-e a sejtciklus dinamikáját? (3) Szerkezet-hatás összefüggések vizsgálata.

**Módszerek:** A tamoxifent és derivátumait három sejtvonalon vizsgáltuk: PANC-1 (humán pancreas adenoc.), MCF7 (humán ER+ emlő adenoc.), MDA-MB-231 (humán ER- emlő adenoc.). Citotoxicitás és antiproliferatív hatás (IC50) mérésre impedimetriát (xCELLigence) és kolonormetriás alamarBlue assay-t használtunk. A sejtciklus analízisre flow cytometriát (FACSCalibur) alkalmaztunk. Az adatok feldolgozásához OriginPro 2018, FlowJo és RTCA 2.0 szoftvereket használtunk.

**Eredmények:** A tamoxifen mindhárom sejtvonalon citotoxikusnak bizonyult. MDA-MB-n kétszer olyan jól hatott, mint MCF7-en és PANC-1-en (2,18E-5 M vs. 4,27E-5 M és 3,38E-5 M). A ferrocénezés PANC-1-n (1,50E-5 M) és MCF7-n (2,31E-5 M) javít az alpmolekula hatásán. A halogénezés egy nagyságrendnyit javít MCF7 esetében (4,86E-6 M). A sejtciklus analízishez használt koncentráció a legtöbb esetben vagy toxikus hatással bírt, vagy nem volt toxikus, de a sejtciklust sem befolyásolta. Ahol hatott, ott a sejtciklus különböző fázisaiban is megfigyelhető leállás sejttípustól, derivátumtól és mérési időtől függően (pl. MCF7-en Tamoxifen és N-heterociklusos származéka 24 h után S fázisban, PANC-1-en a halogénezett derivátum 48 h után G2/M fázisban) állította le a sejtciklust.

**Összefoglalás:** Összességében elmondható, hogy az alpmolekula konjugációja ronthat, de javíthat is a citotoxicitáson. Az analógok kiváltotta sejtproliferáció mérséklődés mögött több mechanizmus pl. apoptózis indukció vagy a sejtciklus különböző fázisaiban történő leállása állhat és ez a hatás nem függ az ösztrogén receptor jelenlététől.

**Témavezetők:** dr. Kóhidai László, egyetemi docens (SE); dr. Láng Orsolya, egyetemi docens (SE)



2019.04.24. (szerda) - 15:00

Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## A vesedaganatok kialakulását befolyásoló genetikai tényezők és a személyre szabott terápia

KORCSMÁROS ESZTER

Gyógyszerész, Osztatlan, 5. félév

Debreceni Egyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

A vesedaganatok kialakulása és a betegség személyre szabott terápiája több genetikai tényezővel is összefüggést mutathat. Szerepe lehet a VHL, a PTEN génekben előforduló mutációknak, melyek a jelátviteli útvonalak révén járulnak hozzá a betegség kialakulásához és a terápiához. A VHL gén inaktivációja HIF indukció révén az angiogenezisért felelős gének (pl. VEGF, PDGF) expressziójában idéz elő változást, befolyásolva a tirozin-kináz gátlók hatását a terápiában. A PTEN mutációja ritka, előfordulása agresszív metasztatizáló esetekkel hozható összefüggésbe, a PI3K/Akt jelátviteli útvonalat érintve szólhat bele a terápia sikerességébe.

Célunk volt a VHL és PTEN mutációk vizsgálata vesetumoros betegekből származó szövetmintákon és vesedaganat sejtvonalakon, valamint a Sunitinib in vitro sejtproliferációra kifejtett hatásának tesztelése.

Vizsgálatainkhoz a DE Urológiai Klinikájáról származó vesetumoros szövetmintát (20 db), a CAKI-2 és az A-498 sejtvonalakat használtuk. A DNS izolálása a Nucleospin/Tripred (Macherey-Nagel) kittel történt. A mutációk azonosítását a hot-spot régiókat érintő exonok szekvenálásával végeztük (Thermo Fisher Scientific 3130 Genetic Analyzer). A CAKI-2 és az A-498 sejtvonalak 24-48 h kezelésre 1,25-80  $\mu\text{M}$ -os Sunitinib-el (MedChemExpress) történt. A sejtproliferációs teszthez a Cell Titer Blue (Promega) assay-t használtuk.

A vizsgált minták 30%-ban (6 db) és a CAKI-2 sejtvonalban VHL mutáció jelentkezett. A minták 70%-a (14 db) és az A-498 sejtvonal a VHL-re vad típust mutatott. Egy-egy mintát a PTEN deléciója és a PTEN genetikai polimorfizmus jellemezte. A 48 h kezelés a CAKI-2-nél 10  $\mu\text{M}$ -nál, az A-498 esetében 5  $\mu\text{M}$ -nál jelentős sejtproliferáció gátlást mutatott ( $p < 0,05$ ).

A vizsgált mintákban előforduló (VHL, PTEN) mutációk befolyásolhatják a betegség diagnosztikáját, prognózisát és a személyre szabott terápiát. A CAKI-2- ben leírt VHL mutáció összefüggést mutathat a tirozin-kináz gátlók terápiás sikerességével. Összegezve, a célzott daganat terápiában részben már ma is, a közeljövőben pedig még inkább az lesz a helyes megközelítés, hogy a beteghez kell megkeresni a megfelelő gyógyszert, és nem pedig a gyógyszerhez a megfelelő beteget.

Témavezetők: Dr. Szabó Zsuzsanna, egyetemi tanársegéd (DE); Prof. Dr. Halmos Gábor, egyetemi tanár (DE)



2019.04.24. (szerda) - 15:15  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## A PARP inhibitor Olaparib hatásai méhnyakrákos sejteken

KREMSZNER NOÉMI

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

HOMOKI ORSOLYA

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

*Bevezetés:* Magyarországon a méhnyakrák évente 500 életet követel és több száz nőt érint. Ennek okán szükség-szerű a terápiás módszerek fejlesztése a terápia hatásosabbá tételére. A poli (ADP-ribóz) polimeráz (PARP) fehérjecsatlád tagjai számos intracelluláris folyamatban vesznek részt, beleértve a DNS repair és a programozott sejtihalál, emiatt ezen fehérjék gátlása egy alkalmazott módszer az onkológiai gyakorlatban. Jelen kutatásunkban a PARP inhibitor Olaparib antiproliferatív hatásait vizsgáltuk különböző koncentrációkban, valamint a PARP gátló és az irradiáció együttes hatását HeLa (ATCC), cervicalis adenocarcinoma sejtvonalon.

*Módszerek:* Tanulmányoztuk a sejtek túlélését a különböző koncentrációkban alkalmazott Olaparib kezelés után (10 $\mu\text{M}$ , 8 $\mu\text{M}$ , 2 $\mu\text{M}$ , 1 $\mu\text{M}$ ). A méhnyakrákos betegek több, mint fele részben sugárterápiában, emiatt vizsgáltuk, hogyan befolyásolja az Olaparib előkezelés a radioterápia hatásosságát. A sejtek életképességét MTT teszttel mértük, irradiációt 1 Gy és 2 Gy dózisokban alkalmaztunk. Az Olaparib kezelés és a besugárzás, valamint a kettő kombinációján alapuló kezelés hatásait elsőként colony formation assay segítségével teszteltük, ezután „Annexin V dead cell assay kit” and „Cell cycle assay kit” (Merck) alkalmazásával detektáltuk az apoptózis különböző formáit.

*Eredmények:* A sejtvonalak életképességének szignifikáns ( $p < 0,05$ ) csökkentését tapasztaltuk a 8 $\mu\text{M}$  és 4 $\mu\text{M}$  koncentrációban alkalmazott Olaparib kezelést követően MTT teszttel. Ugyanakkor az Olaparib előkezelés sokkal hatásosabb besugárzást eredményezett MTT teszten. Colony formation assays-vel szignifikáns sejtszám csökkenést tapasztaltunk. Az élő sejtek száma szignifikánsan csökkent, míg a korai és késői apoptotikus sejtek aránya Olaparib kezelést követően szignifikánsan nőtt.

*Következtetés:* Az Olaparib egy FDA által jóváhagyott célzott terápia ovárium és metasztatikus emlőtumor kezelésében, így szűkség-szerű hatásának vizsgálata más sejtvonalakon. Az Olaparib előkezelés erősítette a besugárzás antiproliferatív hatását cervicalis adenocarcinoma sejteken in vitro. A fent említett eredmények molekuláris biológiai hátterének feltérképezése további vizsgálatok tárgyát képezi.

Támogatás: „Az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-18-3-I. kód-számú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült”.

Témavezetők: Dr. Kovács Krisztina, egyetemi docens (PTE); Dr. Vass Réka, PhD hallgató (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 15:30  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## Mammalian target of rapamycin (mTOR) kináz C1 és C2 komplexek aktivitás változása poszttranszplantációs vesedaganatokban

MOLDAI DOROTTYA

Gyógyszerész, Oszlatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

**Bevezetés:** Vesetranszplantációt követően az immun-suppresszív terápia fokozott poszttranszplantációs daganatkockázattal jár. Az mTOR-jelátvitel út szabályozó hatásai szerepet játszanak a normál vese fiziológiás működésében, de aktivitásának jelentősége a vesedaganatok esetében is jól ismert. Az mTOR gátló kezelések azonban az immun-suppresszív és daganatellenes terápiában egyaránt alkalmazhatók. Munkánkban a nem rapalóg alapú immun-suppresszív kezelésben részesülő poszttranszplantációs vesedaganatok mTOR aktivitás különbségeit vizsgáltuk, in vitro vizsgálatainkban a poszttranszplantációs kezelések daganat növekedést befolyásoló hatásait tanulmányoztuk.

**Módszerek:** Poszttranszplantációs és „ép vesében” kialakult humán vesecarcinómákban immunhisztokémiai festések segítségével az mTORC1 és C2 komplexek aktivitását jellemző fehérjék expresszió különbségeit hasonlítottuk össze. In vitro kísérleteinkben normál vesetubulus hámsejt (HK-2) és vesecarcinoma sejtvonal (786-O, A498, ACHN) tenyészetekben a calcineurin-inhibitor (tacrolimus), az mTORC1-gátló (rapamycin), illetve az mTORC1 és C2 komplexet is gátló (PP242) kezelések proliferációs, mTOR aktivitást érintő hatásait vizsgáltuk.

**Eredmények:** Immunhisztokémiai vizsgálatainkban megállapítottuk, hogy a poszttranszplantációs (elsősorban papilláris típusú) daganatokban magasabb p-mTOR és Ric-tor expresszió (fokozott mTORC2-aktivitás) jellemző, mint az „ép vesében” kialakult daganatokra.

In vitro a HK-2 sejtekben a tacrolimus fokozta az mTORC1-aktivitást, a proliferációt azonban nem befolyásolta. A humán vesecarcinoma sejtvonalak közül két vizsgált sejtvonalban a tacrolimus fokozta a sejtek proliferációját, hosszú távú kezelést követően a sejtek mTORC1/C2 aktivitását is. A rapamycin az mTOR aktivitás gátlással párhuzamosan szignifikánsan gátolta az 786-O sejtek proliferációját, az A498 sejtvonal azonban rapamycin rezisztensnek bizonyult. A PP242 proliferáció gátlása volt a leghatékonyabb, mindhárom vesecarcinoma sejtvonalban.

**Konklúzió:** Az mTORC2-aktivitás emelkedésnek szerepe lehet a nem rapalóg immun-suppresszív kezelés mellett kialakuló poszttranszplantációs vesedaganatok patobiológiájában. Ez megerősíti az mTOR-gátlók mint immun-suppresszív szerek alkalmazásának gyakorlatát. Felhívja azonban arra is a figyelmet, hogy az új generációs mTORC1/2 gátlók alkalmazása immun-suppresszív és daganat kezelésben is hasznos lehet.

Témavezető: Dr. Sebestyén Anna, tudományos főmunkatárs (SE)



2019.04.24. (szerda) - 15:45

Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## Extracelluláris vezikulák szerepének vizsgálata glioblastoma által okozott tumoros proliferációban

NAGY ZOLTÁN

Általános orvos, Oszlatlan, 9. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A glioblastoma a leggyakrabban előforduló primer agytumor. Standard kezelése a sebészi eltávolítás, kombinált radiokeoterápiával kiegészítve, azonban a medián túlélés 14,6 hónap. A kedvezőtlen prognózis miatt a tumor-asszociált extracelluláris vezikulák – mikrovezikulák és exosomák – kutatása az utóbbi években előtérbe került. Ezen vezikulák funkciója kiterjed a normál sejtek proliferációjára, a daganat invazivitására, és többek között az immun- és kemoterápiás ágensek elleni rezisztencia mechanizmusokra is. A szekretált vezikulák és a mikro környezet kapcsolatáról kevés adat áll rendelkezésre a klinikai felhasználás tekintetében.

**Célkitűzés:** Ezen in vitro vizsgálat célja, hogy igazoljuk a humán glioblastoma extracelluláris vezikulák által okozott proliferáló hatását, ezzel megteremtve egy további farmakoterápiás kutatás alapjait.

**Módszer:** Az Országos Klinikai Idegtudományi Intézetben operált agyi glioblastoma szöveti minták vizsgálata történt a Magyar Tudományos Akadémia Kísérletes Orvostudományi Kutatóintézetében. A szövetek disszociálását a Miltenyi Biotech Dissociation Kit-tel végeztük a gyártó utasításai szerint, majd sejtenyészeteket hoztunk létre. A glioblastoma sejtek jelenlétét kromoszómaszámlálással és immuncitokémiai módszerekkel igazoltuk. Az 1-20-ig terjedő passzálások során a felülűszót eltávolítottuk. A felülűszóból mikrovezikulákat izoláltunk ülepítéssel, szűrési módszerrel. A vezikulák jelenlétét FACS analízissel bizonyítottuk. A mikrovezikulákat tartalmazó oldatot újszülött patkányból izolált astrocyta sejtenyészetekhez adtuk. A mikrovezikulával kezelt primer astrocyta sejtek osztódásának mértékét immuncitokémiai módszerrel vizsgáltuk. Összehasonlítottuk a Glial Fibrillar Acid Protein (GFAP) és Phosphohiston-3 (PH3) kettősen pozitív sejtek számát a kezelt, és a mikrovezikulával nem kezelt, kontroll sejtenyészetekben.

**Eredmények:** A kontrollcsoport és mikrovezikulát tartalmazó sejtcsoport összehasonlítása során a PH3 immunreakciója volt számadó. A mikrovezikulával kezelt astrocytákat 110 látótérben vizsgálva 323 proliferáló sejtet mutatunk ki, szemben a kontrollcsoport 233 mitózisban lévő astrocytájával.

**Következtetés:** Tanulmányunk alapot szolgáltat további, humán agyon végzett vizsgálat elkezdéséhez, illetve segítséget nyújt az extracelluláris vezikulák későbbi terápiás, vagy diagnosztikus célzatú alkalmazásához.

Témavezetők: Prof. Dr. habil. Banczerowski Péter, egyetemi tanár (SE); Dr. Czigléczi Gábor, tudományos munkatárs (SE)



2019.04.24. (szerda) - 16:00

Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## Genommérnökség alkalmazása az antibiotikum rezisztencia tanulmányozására

CZIKKELY MÁRTON

Általános orvos, Osztatlan, 3. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az antibiotikum rezisztencia megjelenése világméretű probléma, ezen többek között új antibiotikumok bevezetése segíthet. Egy, a csoport által korábban létrehozott új módszer (DiVERGE, Nyerges és mtsai., PNAS 2018) gyorsan és precízen képes kimutatni antibiotikumok közöttük még fejlesztés alatt álló molekulák ellen fellépő rezisztenciafolyamatokat. Munkánk során egy 2017-ben klinikumba bevezetett fluorokinolon antibiotikum, a delafloxacin ellen a jövőben várhatóan megjelenő rezisztenciafolyamatokat vizsgáltuk.

**Módszer:** A DiVERGE olyan bakteriális genommérnöki technika, mely segítségével milliószorosára emelhető egyszerre több kromoszomális régió mutációját. Munkánk során ezt kihasználva mutációkat hoztunk létre a delafloxacin kötőhelyét kódoló génekben majd meghatároztuk a rezisztenciát biztosító változatokat. Ezután, kihasználva laborunk egy korábbi fejlesztését (pORTMAGE) a mutációkat tiszta genetikai háttéren is létrehoztuk és meghatároztuk a rezisztencia mértékét.

**Eredmények:** Kísérleteink során sikerrel azonosítottunk delafloxacin rezisztenciát biztosító mutációkat. Továbbá igazoltuk, hogy a klinikumban elterjedt fluorokinolon rezisztencia mutációk (GyrA S83F, D87G és ParC S80I, E84G) csak enyhe rezisztenciát biztosítanak, ami összhangban van az irodalmi adatokkal. Ezen mutációkon felül azonban sikerrel azonosítottunk olyan új mutációkat, melyek eltérnek az orvosi gyakorlatban eddig megfigyelt rezisztenciámutációktól (GyrA G81D, A119E) és magas fokú rezisztenciát biztosítanak delafloxacin felé.

**Megbeszélés:** Munkám során egy újonnan kifejlesztett technikát (DiVERGE) használva egy, a klinikai gyakorlatba nemrég bevezetett antibiotikum (delafloxacin) ellen fellépő rezisztenciafolyamatokat vizsgáltuk. Kutatásunk során így sikerrel azonosítottunk olyan mutációs folyamatokat mely magas szintű rezisztenciához vezetnek és a közeljövőben ezen antibiotikum hatásvesztését okozhatják.

**Támogatók:** Szegedi Tudós Akadémia program (EMMI, TSZ:34232-3/2016/INTFIN)EMMI ÚNKP-18-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programja

**Témavezetők:** Dr. Pál Csaba, tudományos főmunkatárs; Nyerges Ákos, PhD hallgató



2019.04.24. (szerda) - 14:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Biolumineszcencia-rezonancia energia transzfer alkalmazása a GTPáz aktivitás mérésére

KOVÁCS FANNI

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A kis G-fehérjék fontos szerepet töltenek be a sejt aktin-citoszkeleton rendszerének szabályozásában, ezáltal alakjának, mozgásának meghatározásában. A laborunk által vizsgált ARHGAP25 GTPáz aktiváló fehérje főként fehérvérsejtekben expresszálódik és a Rac kis G-fehérjét szabályozza. Szerepét kimutattuk olyan immunfunkciók szabályozásában, mint a fagocitózis, szuperoxid termelés, migráció, illetve a gyulladás. Pontos szabályozásának megismeréséhez szükséges annak tisztázása, hogy a poszttranszlációs módosítások milyen hatással vannak aktivitására. A GAP-aktivitás mérésére jelenleg vagy nem eléggé megbízható, vagy nagyon költséges, illetve egészségre ártalmas (izotóp) alternatívák léteznek.

Célunk tehát egy biolumineszcencia rezonancia energiatranszfer (BRET) alapú, a GAP aktivitás mérésére szolgáló módszer bevezetése.

A CRIB fehérjedomén specifikusan képes az aktív állapotban levő Rac kötésére. Ha ezekhez lumineszcens fehérjéket kapcsolunk és az egyiket gerjesztjük, a két fehérje közötti energiatranszfer alapján vizsgálható a Rac állapota. Először a fehérjéket kódoló konstrukciókat készítettük el (GST-Venus-Rac, GST-CRIB-RLuc). Az ellenőrzés gélelektroforézissel és szekvenálással történt, majd bakteriális rendszerben fehérjét termeltettünk. A fehérjék működését izotópos módszerrel ellenőriztük. BRET méréseinket 96-os lemezen végeztük, az 530 és 480 nm-en mért lumineszcencia alapján kapjuk meg a BRET hányadost, mely az aktív Rac mennyiségével korrelál és időbeli lefutása is követhető.

Elsőként a CRIB és a Rac koncentrációját, ill. egymáshoz viszonyított arányát optimalizáltuk, majd meghatároztuk az elérhető BRET hányados-értékek maximumát és minimumát konstitutíván aktív és inaktív Rac segítségével. A módszer segítségével bemutattuk, hogy a vad típusú ARHGAP25 koncentrációfüggő módon képes a Rac endogén GTPáz aktivitását gyorsítani. Ezt követően elkezdtük az ARHGAP25 foszforilációs mutánsainak vizsgálatát: kinázgazdag környezetbe helyezve vizsgáltuk a fehérje aktivitásának változását.

Összefoglalva, sikerült kifejlesztenünk és validálnunk egy olyan in vitro BRET módszert, mely segítségével költséghatékonyan és gyorsan mérhetjük a kis G-fehérjék GTPáz aktivitását. Ennek segítségével meghatároztuk a foszforiláció hatását az ARHGAP25 enzimaktivitására. A módszer univerzális, így más, kis G-fehérjék szabályozását célzó munkacsoportok is profitálhatnak belőle.

**Témavezetők:** Dr. Wisniewski Éva, egyetemi tanársegéd (SE); Dr. Csépanyi-Kömi Roland, egyetemi adjunktus (SE)



2019.04.24. (szerda) - 14:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## A nikotinamid mononukleotid adenilil transzferáz-1 szerepének vizsgálata géncsendesített sejtvonalon

RÁDULY ARNOLD PÉTER

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A nikotinamid mononukleotid adenililtranszferázok (NMNAT-k) minden élő sejtben jelen vannak, a NAD<sup>+</sup> bioszintézis központi szereplői. Az NMNAT-1 a sejtmagban lokalizálódik, malignus tumorokban betöltött szerepével kapcsolatosan csupán néhány közvetett információval rendelkezünk. Feltételezhetően részt vesz a szintén sejtmagi lokalizációjú poli-ADP-ribóz polimeráz-1 (PARP-1) szabályozásában. A PARP-1 egyik fő funkciója a DNS hibajavítás elősegítése, mely során aktivitásához NAD-ot használ. Mivel az NMNAT-1 enzimnek specifikus farmakológiai gátlószere nem ismert, funkciójának meghatározása jelenleg csak a csendesítéssel vagy géntűréssel lehetséges.

Célkitűzéseink között szerepelt egy stabilan csendesített NMNAT-1-KO sejtvonal létrehozása és jellemzése. Ennek során szerettük volna megvizsgálni a fehérje hiányának hatását a sejtek NAD-szintjére, életképességére, proliferációjára, metabolizmusára, valamint kemoterápiás szerekkel szembeni érzékenységre.

Munkánk során U2OS humán oszteosarkóma sejtvonalon a stabil csendesítést CRISPR/Cas9 rendszer segítségével valósítottuk meg. A fehérje hiányát mRNS- és fehérje szinten is megerősítettük. A csendesített sejtek oxidatív stresszel szemben érzékenyebbnak bizonyultak. Különböző DNS támadáspontú kemoterápiás szereket alkalmazva a csendesített sejtek esetében magasabb citotoxicitást és kaspáz-aktivitást tapasztaltunk, szignifikáns antiproliferatív hatást azonban nem tudtunk kimutatni. A csendesített sejtek esetében csökkent mértékű DNS-hibajavítást, valamint a vad típusú sejtekben DNS-sérülés hatására képződő poli-ADP-ribolizáció elmaradását tapasztaltuk.

Eredményeink alapján elmondható, hogy az NMNAT-1 jelentősen befolyásolja a daganatos sejtek kemoterápiás szerekkel szembeni érzékenységét.

Az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-17-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

További támogató: OTKA(PD116845)

Témavezető: Dr. Hegedűs Csaba, egyetemi adjunktus (DE)



2019.04.24. (szerda) - 15:00

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## A foszforiláció hatásának vizsgálata az ARHGAP25 sejten belüli elhelyezkedésére és működésére

SZABÓ BALÁZS

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az ARHGAP25 egy, főként fehérvérsejtekben kifejeződő, GTP-áz aktiváló protein (GAP), ami a Rac kis G-fehérjét szabályozza. Részt vesz a fagocitózis, a szuperoxid termelés és a neutrofil granulociták migrációjának szabályozásában. Ezen hatásait az aktin citoskeletonon Rac-mediálta átépülésének regulációján keresztül fejti ki. Az ARHGAP25 szabályozásáról ugyanakkor még kevés ismerettel rendelkezünk, így jelen munkánkban célul tűztük ki annak feltárását, miként hat a foszforiláció az ARHGAP25 sejten belüli elhelyezkedésére.

**Módszerek:** Elsőként létrehoztunk cian fluoreszcens proteinnel (CFP) N-, illetve C-terminálison jelölt ARHGAP25 konstruktokat (CFP-ARHGAP25, ARHGAP25-CFP). Ezután a CFP-vel jelölt ARHGAP25 mutáns változatát hoztuk létre: a mutációk célpontjai az ismert, illetve feltételezett foszforilációs helyek voltak: S363, S488, S379-380. A mutációs eljárást három lépésben végeztük el. Először a 363., majd a 488. végül a 379-380. (utóbbit egy mutációnak tekintve) pozíciókban lévő szerin aminosavakat cseréltük alaninra, aminek eredményeképpen tripla mutáns (TM) ARHGAP25-öt kaptunk. Ezt követően COS7 sejteket transzfektáltunk az elkészített ARHGAP25-konstruktokkal. A transzfektálás FuGene® transzfekciós reagenssel történt. Kontrollnak „üres” CFP vektort használtunk. A filamentáris aktint Alexa568-Phalloidinnal jelöltük. A transzfektált sejteket konfokális mikroszkóppal vizsgáltuk.

**Eredmények:** A transzfektált sejtekben az ARHGAP25 döntően diffúz, citoplazmatikus elhelyezkedést mutatott, ugyanakkor, helyenként megfigyelhető volt plazmamembránhoz történő lokalizáció is. Az eddigi eredmények alapján a különböző ARHGAP25 változatainak sejten belüli helyzete között nem tapasztaltunk szignifikáns eltérést. A kontroll CFP vektor elsősorban a sejtmagban lokalizálódott, csak kisebb mértékben volt megtalálható a citoplazmában. Az ARHGAP25 esetében jelentős mértékű kolokalizációt figyeltünk meg a filamentáris aktinnal.

**Megbeszélés:** Eredményeinket összegezve azt tapasztaltuk, hogy sem a CFP N-, vagy C-terminálisan való elhelyezkedése, sem az említett mutációk nem befolyásolták jelentősen az ARHGAP25 sejten belüli elhelyezkedését, sem a filamentáris aktinnal történő kolokalizációját. A továbbiakban vizsgálni kívánjuk, hogy a különböző stimulusokra bekövetkező foszforiláció miként befolyásolja az ARHGAP25 változatainak sejten belüli helyzetét és működését.

Témavezetők: Dr. Wisniewski Éva, egyetemi tanársegéd (SE); Dr. Csépanyi-Kömi Roland, egyetemi adjunktus (SE)



2019.04.24. (szerda) - 15:15

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó



## Nukleozid-módosított VEGFC mRNS-LNP terápia hatásai genetikai nyirokódéma modellben

SZŐKE DÁNIEL IMRE

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

KOVÁCS GÁBOR

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A nyirokódéma prevalenciáját világszinten százmillió nagyságrendűre becsülik. Ezen betegség hatására nem csak a betegek életminősége romlik, de hosszú távon számos súlyos szövődmény alakulhat ki. A mai napig nem áll rendelkezésre definitív gyógymód a betegség kezelésére. Számos kísérlet történt az elmúlt évtizedekben fehérje alapú terápiai módszerek kidolgozására. Példaként említhetők a rekombináns fehérje, és az adenovírus alapú rendszerek, melyeknek azonban számos limitációja van. A Lipidnanopartikulába (LNP) csomagolt mRNS-ek új fejezetet nyithatnak meg a fehérje alapú terápiai eszközök fejlesztésében. A 2018 évi helyi TDK konferencián bemutattuk, hogy a VEGFC mRNS-LNP hatására sejtek sikeresen fejeztek ki VEGFC fehérjét, majd ez eregekbe injektálva több szervben idézte elő nyirokerek növekedését.

Célunk ezen VEGFC mRNS alapú eszköz lehetséges mellékhatásainak vizsgálata élő szervezetben és kísérletes tesztelése genetikai nyirokódéma modellben.

**Módszerek:** Különböző genetikai háttérű egerek szerveit kontroll és VEGFC mRNS-LNP-vel injektáltuk. A nyirokér riportert egerek mintáit közvetlenül, és paraffin alapú szövettani metszetek immunfestését követően fluoreszcens mikroszkóppal vizsgáltuk. Továbbá a VEGFC mRNS-LNP-vel kezelt mintákon áramlási citometriát végeztünk. A nyirokerek funkcióját nagy mólsúlyú Rhodamin-Dextrán segítségével teszteltük. Ezt követően nyirokódéma egérmódelben vizsgáltuk a VEGFC mRNS-LNP betegségre gyakorolt hatását.

**Eredmények:** Míg rendszerünk hatékonyan idézte elő nyirokernövekedést, vérernövekedést és jelentős mértékű immunsejt infiltrációt vizsgálataink során nem tapasztaltunk. A kialakult nyirokerek képesek voltak nagy mólsúlyú molekulák felvételére és elszállítására, illetve a VEGFC mRNS-LNP nyirokernövekedést előidéző hatása szervspecifikusnak bizonyult. Nyirokódéma állatmodellben azt tapasztaltuk, hogy a kialakított nyirokódéma VEGFC mRNS-LNP segítségével összességében gyorsabban gyógyult.

**Következtetések:** Összességében elmondhatjuk, hogy az általunk kifejlesztett rendszer nem csak egy kiváló eszköz nyirokerek szerepének különböző laboratóriumi kísérletekben való vizsgálatára, de a jövőben új terápiai módszerré válhat egy számos ember életét megmentő betegség gyógyítására.

Támogatók: Lendület Program (LP2014-4/2018)NVK-P\_16-2016-1-0039VEKOP-2.3.2-16-2016-00002 és EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00009

Témavezető: Dr. Jakus Zoltán, egyetemi docens (SE)



2019.04.24. (szerda) - 15:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## A flotillin-1, mint a protein foszfatáz 2A szubsztrát fehérjének vizsgálata

THALWIESER ZSÓFIA

Biotechnológia, MSc, 3. félév

Debreceni Egyetem

Természettudományi és Technológiai Kar

A protein foszfatáz 2A (PP2A) a Ser/Thr specifikus foszfatázok csoportjába tartozik. Szerkezetét tekintve három alegységből áll, melyek közül a változatos B alegység határozza meg a holoenzim szubsztrát specifitását, valamint a sejten belüli lokalizációját. Munkacsoportunk korábban kimutatta, hogy az endotélsejtekben a flotillin-1 fehérje, a B55 $\alpha$  regulátor alegységet tartalmazó PP2A holoenzimmel hat kölcsön. A kölcsönhatást a fehérje kolokalizációjával, immunprecipitációval és pull down kísérletekkel igazoltuk. Irodalmi adatokból tudjuk, hogy a protein kináz C (PKC) enzim a flotillin-1 fehérjét a Ser315oldalláncra foszforilálja. Jelenlegi munkánk célja volt annak vizsgálata, hogy a flotillin-1 lehet-e a PP2A szubsztrátja.

Tüdő artéria endotél sejtekben siRNS technikával depletáltuk a PP2A regulátor B $\alpha$  alegységét, melynek hatására a flotillin-1 a sejtmag körül dúsult fel. Ugyanezt a változást láttuk a PKC enzim aktiválásakor, valamint a PP2A okadánsavval történő gátlásakor is. Proximity ligation assay (PLA) módszerrel kimutattuk, hogy a PKC enzim aktivációjakor a flotillin-1 és PP2A B $\alpha$  közötti kölcsönhatás sokkal kifejezettebb lett. Rekombináns DNS technikával létrehoztuk a flotillin-1 foszforilációt utánzó (S315D) és foszforul (S315A) mutánsait. A kísérletekhez a flotillin-1 kódoló szakaszokat emlős expresszióra alkalmas pcDNA3.1/myc-His vektorba, míg a bakteriális expresszióhoz pGEX-4T-2 vektorba klónoztuk. Az endotél sejtekben optimalizáltuk a rekombináns fehérje overexpresszióját, majd lokalizációjukat immunfluoreszcens festéssel, míg a PP2A B $\alpha$  fehérjével való kölcsönhatásukat immunprecipitációs kísérletekkel ellenőriztük. Bakteriális expresszióval előállítottuk a GST-flotillin-1 mutáns fehérjét, melyeket pulldown módszerben használtunk fel. A kölcsönhatás kinetikai vizsgálatához az ún. NanoBiT rendszerrel terveztünk vizsgálatokat, amelyhez a szükséges rekombináns plazmidokat már létrehoztuk.

Eredmények alapján elmondhatjuk, hogy az endotél sejtekben a flotillin-1 fehérjefoszforiláció függő módon hat kölcsön a PP2A B $\alpha$  holoenzimmel, valamint hogy a PKC által foszforilált flotillin-1 a PP2A enzim szubsztrátja lehet.

Témavezető: Dr. Boratkó Anita, egyetemi adjunktus (DE)



2019.04.24. (szerda) - 15:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Az adenosin 2A receptor és a katepszin D proteáz funkcionális kapcsolatának vizsgálata

TÓTH PÉTER ÁRON

Általános orvos, Osztatlan, 3. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

Az adenosin 2A receptor (A2AR) aktiváció fontos szabályozó szerepet tölt be az adaptív immunrendszer működésében, mint a gyulladásos folyamatok meghatározó negatív regulátora, így hatékony terápiás célpont lehet. Munkacsoportunk korábban azonosította az A2AR és a katepszin D (CtsD) aszpartil proteáz közötti kölcsönhatást. Az A2AR elsődleges aminosav szekvenciájának elemzése során feltérképeztünk több, potenciális aszpartil proteáz hasító helyet. Ezen megfigyeléseinkre alapozva célul tűztük ki, hogy ellenőrizzük a CtsD aszpartil proteáz és az A2AR lehetséges enzim – szubsztrát kapcsolatát, egérből izolált, in vivo differenciálódott peritoneális makrofág (IPMQ) sejteken. Kérdéseink megválaszolására a következő két kísérleti tervet dolgoztuk ki. Megvizsgáltuk az A2AR mennyiségének változását aszpartil proteáz inhibitor (Pepstatin A penetratin) kezelést követően IPMQ sejteken. Az A2AR detektálását specifikus immunfestést követően automatizált, konfokális mikroszkóppal (OperaPhenix, Perkin Elmer) végeztük. A kísérletek eredményét Harmony 4.8 szoftver alkalmazásával értékeltük ki. Ellenőriztük, hogy az A2AR mennyiségének első kísérletben tapasztalt változásért a CtsD enzim aktivitásának változása felelős. A vizsgálatot olyan transzgenikus HEK sejtvonallal végeztük, amely nagy mennyiségben kifejezi az A2A receptort. Ezen sejtek lizátumát tisztított CtsD aktív enzimmel inkubáltuk, majd A2AR specifikus antitest alkalmazásával, Western blot módszerrel vizsgáltuk az A2AR mennyiségének változását.

Eredményeink igazolták, hogy az aszpartil proteáz inhibitor kezelés koncentrációfüggő módon emeli az A2AR mennyiségét egér IPMQ sejteken. Kimutattuk, hogy a CtsD enzimkezelés szignifikánsan csökkenti az A2AR fehérje mennyiségét a transzgenikus HEK sejtek lizátumában. Az A2AR szabályozását hatékonyan befolyásoló tényezők vizsgálata különös jelentőséggel bír, mivel az immunsejtek A2AR aktivációján alapuló, gyulladásos mechanizmust csökkentő terápiás lehetőségek az adenosin receptor agonisták aszpartil proteáz jellege és a receptorok heterogén megjelenése miatt nehezen kivitelezhetőek.

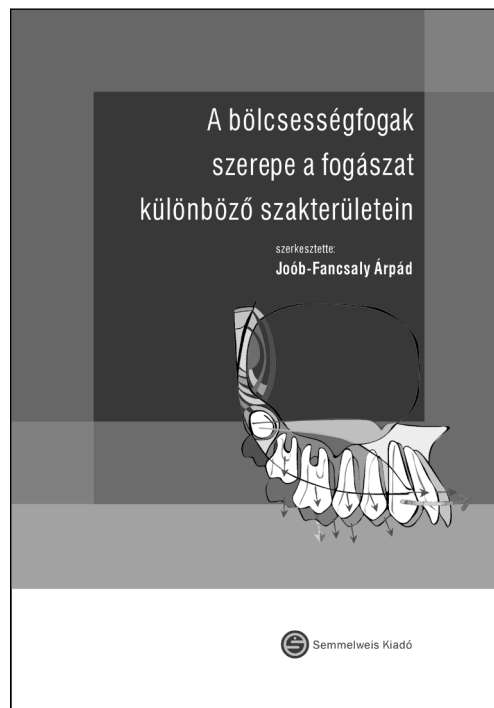
Témavezető: Dr. Kókai Endre, egyetemi adjunktus (DE)



2019.04.24. (szerda) - 16:00

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Joób Fancsaly Árpád (szerk.)



## A bölcsességfogak szerepe a fogászat különböző szakterületein

A bölcsességfogak ellátásának problematikája napjaink kiemelkedően aktuálissá vált. Részben a gyakori gyulladások, részben a fogszabályozási folyamatokat befolyásoló hatása miatt. A könyv segítséget nyújt, hasznos és gyakorlati szempontokat is figyelembe véve mind a fogorvostan-hallgatóknak, mind a fogorvos kollégáknak, hogy praxisukban minél jobban és biztonságosabban tudják bölcsességfogakat kezelni.

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## A centrális projekciójú Edinger-Westphal mag vizsgálata a Parkinson-kór rotenon modelljében patkányban

DR. UJVÁRI BALÁZS

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

A Parkinson-kór (PD) klasszikus mozgáskoordinációt érintő tüneteinek háttérben elsősorban a substantia nigra (SN) területén bekövetkező dopaminerg neuronpusztulás áll. A betegséget nem-motoros tünetek, köztük szorongás és depresszió is jellemzik. A PD számos agytörzsi mag közül az Edinger-Westphal magot is érinti. Kutatócsoportunk több éve vizsgálja e mag centrális projekciójú (EWcp) urocortin1 (Ucn1) tartalmú részét és annak stresszadaptációban, illetve hangulatzavarok kóroktanában játszó szerepét. Jelen kutatásunk célja, hogy megvizsgáljuk a terület jelentőségét a PD-hoz társuló hangulatzavarokban, melyek gyakran már a motoros tünetek előtt manifesztálódnak. Feltételeztük, hogy a patkányokban toxikus hatás révén előidézett PD a SN mellett a EWcp területén is szövettani elváltozásokat okoz, melyhez az állatban depresszió-szerű tünetek társulnak. Wistar patkányokon szubkután rotenon kezelést végeztünk 5 héten át, mely jól ismert PD rágcshalómodell, melyeket oldószerrel kezelt kontrollokkal hasonlítottunk össze. Az 5. héten open field (OFT), forced swim (FST), light dark box (LDB) és szukróz preferencia tesztet (SPT) alkalmaztunk az állatok szorongási- és depresszió szintjének értékelésére. Az állatokat perfundáltuk, majd tirozin-hidroxiláz (TH) és Ucn1 immunhisztokémia segítségével vizsgáltuk a SN, illetve a EWcp területét. Az OFT a rotenon kezelt állatoknál emelkedett szorongási szintet, a SPT megnövekedett anhedónia szintet mutatott. A tesztekben megfigyelhető volt az állatok mozgásában bekövetkező zavar is, mely a LDB és a FST megbízhatóságát megkérdőjelezhetővé tette. Szövettani vizsgálattal a SN területén szignifikáns, mintegy 50%-os TH neuronvesztést találtunk. Az Ucn1 neuronok számában csökkenést nem láttunk, de a sejtek „puffadt” morfológiát mutattak, mely károsodásra utalhat. Modellünk alapján arra következtethetünk, hogy az EWcp Ucn1 sejteinek károsodása hozzájárulhat a PD hangulati életet érintő nem-motoros tüneteinek kialakulásához.

Témavezető: Dr. Gaszner Balázs, egyetemi docens (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 08:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Analysis of immunoglobulin heavy chain variable region mutational status in chronic lymphocytic leukemia

EYUPOGLU EDIZ

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Introduction:** Chronic lymphocytic leukemia (CLL) is a heterogenous disease with variable clinical outcome. CLL is characterized by several genetic lesions capable of predicting the disease course. Mutational status of the Immunoglobulin heavy chain variable region genes (IGHV) has been proven to be a strong prognostic factor, with patients harbouring mutated (M) IGHV characterized by longer survival to the patients with unmutated (U) IGHV genes. Furthermore IGHV-M cases respond better to conventional therapy, meanwhile current guidelines consider IGHV-U as high-risk biomarker in CLL, decreasing the success rate of traditional Fludarabine, cyclophosphamide and rituximab (FCR) treatment.

**Methods:** Genomic DNA samples from 173 patients were collected and analyzed by conventional PCR for 6 different VH gene families according to the European Research Initiative on CLL (ERIC) guidelines. Amplified PCR products were sequenced by a Sanger sequencer with the sequences analyzed using the IMGT/V-Quest tool for determining the closest germline gene and % identity. Interpretation of results according to % identity to the closest germline gene were as follows: <97%= IGHV-M, >98%= IGHV-U and 97%-97.9% was categorized as borderline (IGHV-B). Arret tool was used to determine the IGHV subset.

**Results:** IGHV-U genotype was observed in 54% (94/173) of cases, IGHV-M was observed in 39% (68/173) of the cases and 7% (11/173) was IGHV-B genotype. When the clinical data of 173 patients was analyzed, cases with IGHV-U displayed significantly worse overall survival ( $p < 0.0001$ ) and shorter time to first treatment ( $p = 0.0473$ ) compared to IGHV-M cases. When the previously available data on chromosomal aberrations was analyzed, it was observed that high-risk aberrations had a higher frequency in IGHV-U. In the subgroup of TP53 disrupted cases (TP53 status was available as part of the diagnostic workup), an even more remarkable difference in survival between IGHV-U and IGHV-M was observed.

**Conclusion:** Our study demonstrates that IGHV mutation status is a strong prognostic factor and important biomarker for the risk stratification of CLL. The strong survival difference between IGHV-U and IGHV-M in TP53 disrupted cases indicates the strength of IGHV status as an independent prognostic factor.

Témavezetők: Dr. Csaba Bődör, tudományos főmunkatárs (SE); Dr. Donát Alpár, tudományos munkatárs (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 08:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Dendritikus ingerületvezetés vizsgálata az Alzheimer-kór egy állapotmodelljében

KUSTÁR ANNAMÁRIA

Gyógyszerész, Osztatlan, 7. félév

Debreceni Egyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

Az Alzheimer-kór kialakulásában szerepet játszik többek között a tau fehérje, mely a betegség során hiperfoszforilálódik, ezzel destabilizálja a mikrotubuláris rendszert, és ez a neuronok halálához vezethet. Munkánk során a P301L humán mutáns tau fehérjét overexpresszáló kilenc hónapos rTg4510, és vad típusú (WT) egerek frontális lebenyéből származó biocytinnel jelölt és térben rekonstruált hármass rétegbeli piramissejteket tanulmányoztunk a NEURON szimulátorral. Elkészítettük e neuronok passzív szegmentális kábelmodelljeit. A transzgenikus (TG) sejteket két csoportra tudtuk osztani az apikális dendritek teljes hossza alapján: 9 atrófiás (TGA) és 11 nem atrófiás (TGNA) transzgenikus sejtet különböztettünk meg. A felületegységkénti membránellenállás és -kapacitás változtatásával a modell-sejtek input ellenállásait és időkonstansait a korábban mért elektrofiziológiai értékekhez illesztettük.

A modell-sejtekbe a dendritfa komplexitásától és nagyságától függően több (39-147) helyen áramot injektáltunk, ezzel modellezve a posztszinaptikus potenciálokat (PSP), és mértük a somatopetalis áram- és feszültségtranszfereket, valamint a PSP-ok terjedéséhez szükséges időt. Továbbá összehasonlítottuk a sejtek szinaptikus input-mintázat felismerő képességét is.

Célunk az volt, hogy bizonyítsuk: eredményeink függetlenek az alkalmazott szóma-dendrit membránmodell-től. Csoportunk korábban az „uniform” (ahol a szóma és a dendrit membránellenállása egyenlő) modellt alkalmazva vizsgálta ugyanezen sejteket, míg jelen tanulmányunk során a „leaky dendrit” (ahol a szóma membránellenállása nagyobb, mint a dendriteké) modellt használtunk a neuronok tanulmányozásához. Azt találtuk, hogy a két jelentősen különböző membránmodellben a kapott eredmények lényegében megegyeznek: A TGA sejtekben jobban, a TGNA sejtekben kevésbé változik a dendritikus ingerületvezetés a WT sejtekhez képest, de a szinaptikus input-mintázat felismerő képesség mindkét TG populációban változatlan marad. Így, bár mérési adatok hiányában nem tudjuk, hogy a vizsgált neuronokat melyik modell közelíti jobban, eredményeink biológiailag relevánsak, mert a választott modelltől függetlenül érvényesek.

Témavezetők: Dr. Wolf Ervin, egyetemi docens (DE);

Dr. Somogyi Attila, rezidens (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:00

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Tight junction fehérjék szerepe peritoneális dialízisben

LÉVAI ESZTER

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A peritoneális dialízis (PD) transzportkapacitásának és az ultrafiltráció mechanizmusának alapjai és a PD folyadékok hatására történő peritoneum átépülés folyamata részben máig ismeretlenek. A paracelluláris transzport és a tight junction (TJ) struktúrák ezen mechanizmusokban feltett szerepét igyekeztünk feltárni. Potenciális TJ moduláló anyagokat is kerestünk a transzportfunkció javítása és folyadékfejlesztés céljából.

**Betegek és módszerek:** A heidelbergi Nemzetközi Peritoneum Biopszia Bank mintáin immunhisztokémiai vizsgálatokat végeztünk. 40 kontroll (életkor min-max: 0,3-72 év), 10 krónikus veseelégtelen (CKD5, 0,01-16,8 év), 20 alacsony glükóz degradációs termék tartalmú folyadékkal (low GDP PD, 1-18 év) és 15 magas GDP tartalmú folyadékkal kezelt (high GDP PD, 3,2-12,2 év) gyermek peritoneum mintáin a claudin (CLDN)1-5, zonula occludens 1 (ZO-1) és occludin (OCL) fehérjéket vizsgáltuk. A PD folyadékok TJ-re és transzportkapacításra gyakorolt hatásának vizsgálatára humán primer mesotheliális (HPMC) és humán umbilicalis véna endotheliális (HUVEC) sejtvonalakkal transwellekben PD folyadékok és additívumok hozzáadásával transzepitheliális rezisztencia-(TER)és dextrán transzport vizsgálatokat végeztünk. A kezelt sejtvonalakon immunfluoreszcens festéseket és lokalizációs mikroszkópiát alkalmaztunk.

**Eredmények:** A ZO-1, OCL és CLDN2 junkciós proteinek egészséges kontrollokban életkori összefüggést mutattak. A mesotheliális és endotheliális ZO-1 upregulációját, a szigetelő funkciójú CLDN5 és CLDN3 fehérje szupresszióját tapasztaltuk CKD5-ben és PD-ben és a CLDN2 szelektív kationcsatorna és víztranszporter növekedését mutattuk ki. In vitro a (TER) HPMC sejtekben high GDP oldatok hatására közel négyszeresére növekedett, a 10kDa dextrán transzportja csökkent. Low GDP oldatok esetén a TER tranzienzen növekszik, a transzport változatlan. Előzetes adataink szerint low GDP PD oldatoknál alanyl-glutamin hozzáadására a TER nő ( $p=0,08$ ) és a 10kDa dextrán transzport csökkenése figyelhető meg, feltételezhetően a TJ proteinek transzlokációra kifejtett modulációja miatt.

**Következtetés:** A TJ proteinek részletes vizsgálata választ adhat a peritoneális dialízis részben ismeretlen mechanizmusával kapcsolatos kérdésekre és kiváló terápiás target modulátorok és új, hatékonyabb dializáló oldatok fejlesztéséhez.

Az EMMI ÚNKP 18-2 programjának támogatásával készült.

Témavezetők: Prof. Szabó J. Attila, egyetemi tanár (SE);

Prof. Claus P. Schmitt, egyetemi tanár (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:15

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## A CD10 prediktív szerepének vizsgálata neoadjuváns kemoterápiával kezelt emlőrákokban

MAJLÁT EDIT

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

HORNYÁK DÓRA

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az emlőrák egyike azon vezető daganatos megbetegedéseknek, amelyek korai felismerése és kezelése jelentősen mérsékli a betegség-specifikus halálozást. Ismert, hogy a neostromának jelentős szerepe van a daganatok patogenezisében és progressziójában, ezért a tumoros stróma rutinszerű vizsgálata elengedhetetlen lehet a hatékony terápiás stratégia megválasztásakor.

Jelen vizsgálatunk célja a cink-dependens metalloproteináz családba tartozó CD10 strómális kifejeződésének vizsgálata olyan emlőrákokban, melyeket a diagnózist követően neoadjuváns kemoterápiával kezelték.

**Módszerek:** Vizsgálatainkat rutin core biopsziás mintákon végeztük (n=60), melyeket a neoadjuváns kemoterápiát követő patológiai regresszió mértéke alapján 1. nem reagált (n=20), 2. részlegesen reagált (n=20), és 3. teljesen regrediált (n=20) csoportokra osztottunk. Emlőrákot reprezentatív mennyiségben tartalmazó core biopsziás mintákon CD10 immunhisztokémiai vizsgálatot végeztünk. A neostromális elemek 10%-ot meghaladó CD10 expressziója esetén a mintát pozitívnak minősítettük. Eredményeinket összevetettük a tumor grádusával, ösztrogén- és progeszteron-receptor státuszával, HER2 (humán epidermális növekedési faktor receptor 2) pozitivitásával és proliferációs indexével (Ki67 és Topo-2-alpha).

**Eredmények:** A három csoport között szignifikáns (p<0,05) különbséget észleltünk a strómális CD10 expresszió vonatkozásában. A kiterjedtebb strómális CD10 kifejeződés a neoadjuváns terápiára adott csökkent válasz-készséggel társul.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján a CD10 expressziójának vizsgálata előzetes információval szolgálhat a neoadjuváns kemoterápia sikerességéről, ezért javasolt a rutinszerűen vizsgált prognosztikai és prediktív markerek (ösztrogén- és progeszteron-receptor, HER2, Ki67, Topo-2-alpha) mellett a CD10 immunhisztokémiai vizsgálat elvégzése is.

Témavezetők: Dr. Oláh-Németh Orsolya, szakorvos (SZTE);  
Dr. Vörös András, egyetemi adjunktus (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagylőadó

## Csökkent calretinin-immunopozitív interneuron denzitás skizofrén páciensek nucleus caudatusában

TYLER TEADORA

Biológia, MSc, 1. félév

Állatorvostudományi Egyetem

**Bevezetés:** Általánosan elfogadott, hogy az autizmus spektrum zavarban jelentős szerepet játszik az excitátoros/inhibitoros egyensúly megváltozása. A legújabb eredmények szerint a skizofrénia pathomechanizmusának hátterében is hasonló jelenség húzódik meg. Számos tanulmány tűzte már ki célul a kérgi agyterületek vizsgálatát skizofréniaiban, ehhez képest a szubkortikális régiók érintettségéről még igen keveset tudunk.

**Módszerek:** Jelen kutatásunkban immunhisztokémiai módszerrel a nucleus caudatus calretinin-és NPY immunopozitív (+) interneuronjait vizsgáltuk, amelyek a régió interneuronjainak mintegy 50%-át alkotják. A mikroglia aktiváció szintjét Iba1 és TMEM119 markerekkel követtük nyomon. A metszeteket digitalizáltuk, a jelölt sejteket az Aperio ImageScope programmal kvantifikáltuk, majd a kinyert adatokra elvégeztük a megfelelő statisztikai próbákat (Mann Whitney-féle U-teszt, ANOVA).

**Eredmények:** Megváltozott interneuronális összetételt találtunk a skizofrén páciensek nucleus caudatus-ában, a mikroglia aktiváció szintjének szignifikáns eltérése nélkül. A calretinin+ interneuronok denzitása 37,67%-kal csökkent a skizofrén alanyokban (P = 0.018), amelynek hátterében a kis méretű calretinin+ sejtpopuláció csökkenése állt (P=0.013). A közepes és a nagy méretű calretinin+ neuronok illetve a NPY-pozitív neuronok denzitásában nem találtunk szignifikáns különbséget a skizofrén és a kontroll csoportok között (P=0.102, P=0.556, P=0.062).

**Diskusszió:** A nucleus caudatus interneuron populációit érintő változások a striatum funkcionális zavarát valószínűsítik skizofréniaiban. Eredményeink további, a szubkortikális régiókra fókuszáló kutatásokat tesznek szükségessé, amelyek segítségével jobban megérthetjük a striatum információ-szelekcióban végzett központi szerepét és a kérgi asszociációs régiókkal való kapcsolatának változását skizofréniaiban és egyéb neuropszichiátriai betegségcsoportokban.

Témavezető: Dr. Adorján István, tudományos munkatárs (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagylőadó

## Magas grádusú B-sejtes lymphoma szerozális terjedésének vizsgálata egérben

BEDICS GÁBOR

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A szerozális felület nyirokszöveti képletei a helyi immunvédekezési funkcióik mellett részt vehetnek különböző daganatok hasüregi terjedésében is. Munkámban egy egér spontán high-grade B-sejtes lymphoma (Bc-DLFL1) hasüregi terjedésének jellemzőit vizsgáltam a daganat terjedésének nyomon követésére alkalmas módszerek optimalizálásával.

**Módszerek:** A Bc-DLFL1 sejtek azonosításához a sejteket intracelluláris fluorescein-észterrel (CFSE) jelöltem, majd a teljes mezenterium és omentum 3, 6, 20 és 36 órával későbbi eltávolítását követően anti-fluorescein haptén-immunhisztokémiával detektáltam. A whole-mount mintához az egerekből a gyomor cardiájától a rectumig reszekáltam a bélrendszert, egészen a mesenteriumgyökig. A kapott mintából omentum-, illetve mesenterium preparátumot készítettem, utóbbit a bélső teljes leválasztásával.

A nyirokendothel jelleg igazolására LYVE-1 immunhisztokémiái festése mellett LacZ-transzfektált egér DLBCL (bGal-A20) sejtvonalat alkalmaztam.

**Eredmények:** A bejuttatott sejtek már a legkorábbi időpontban diszkrét csoportosulásokat alkottak az omentumban és a mesenteriumban, majd a 6-20 óra közötti időszakban az omentum és mesenterium mélyebb régiói felé haladtak, utóbbiban nyirokkapillárisoknak tűnő képletekhez kapcsoltnak halmozódtak. A nyirokendothel jelleg igazolása érdekében végzett kísérletekben bár a bGal-A20 sejtek X-gal festésével a Bc-DLFL1 sejtekhez hasonló szerozális megtapadást figyeltem meg, az X-gal festés nagymértékű háttér-reaktivitást mutatott a mesenterialis nyirokcsomókban. Alternatív eljárásként a LYVE-1 kimutatására alkalikus foszfatáz-alapú indirekt immunhisztokémiát kombináltam a CFSE peroxidáz-alapú kimutatásával. Ennek során a peritoneum felszínén elhelyezkedő makrofágok mutattak intenzív LYVE-1 immunreaktivitást, a nyirokkapillárisok mentén ezen sejtek paliszád-szerűen rendeződtek el.

**Következtetés:** Eredményeim alapján a DLBCL típusú daganatok szelektív megtapadásuk után viszonylag gyorsan behatolnak a mesenterialis zsírkötegek mélyebb részeibe, ahol feltehetően nyirokkapillárisokon át jutnak el a mesenterialis nyirokcsomók felé. Ezen kapillárisok csak részlegesen tartalmaznak LYVE-1+ sejteket, így azok nyirokendothel sejtként való azonosítása további markerek vizsgálatát teszi szükségessé.

Támogatók Az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-18-2-1 kód-számú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült

Témavezető: Dr. Balogh Péter, egyetemi tanár (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 10:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## A colorectum fogazott adenocarcinomáinak klinikopatológiai tulajdonságai

JAKAB ANNA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** a colorectalis carcinoma (CRC) az egyik leggyakoribb malignus daganatos betegség, összetett molekuláris háttérrel rendelkezik, melyek közel 30%-ért felelős a legújabbban leírt és lényegesen gyorsabb tumorprogresszióval bíró fogazott (serrated) útvonal. Ezen útvonal egyik lehetséges végállapota a fogazott adenocarcinoma (SAC), mely a CRC-k körülbelül 10%-ban fordul elő. Irodalmi adatok szerint gyakoribb bennük a mikroszatellita-instabilitás, valamint a BRAF és KRAS mutációk is, és rosszabb túléléssel bírnak. Emellett proximális colonfélbeli lokalizáció jellemző rájuk. Célunk volt a SAC-ok hazai anyagban való előfordulásának vizsgálata és jellemzése.

**Módszerek:** Összesen 293, 2009 és 2013 műtéileg rezezált CRC retrospektív szövettani analízisét végeztük el. A hematoxilín-eozin festésű metszeteket fénymikroszkóppal vizsgáltuk, majd a Mäkinen-kritériumok alapján állapítottuk meg a SAC diagnózist. A SAC-okat tumor-stróma hányados és tumor infiltráló lymphocyták tekintetében CaseViewer (3DHistech, Budapest) digitális patológiai szoftverrel analizáltuk. Emellett szöveti microarray (TMA) módszerrel a tumorokból blokkokat hoztunk létre, melyeket a mismatch repair fehérjékre és citokeratin (CK) 7 és 20 fehérjékre is vizsgáltunk immunhisztokémiái reakcióval.

**Eredmény:** Összesen 24 olyan tumort találtunk, melyek megfeleltek a Mäkinen-kritériumoknak. Ez az összes általunk vizsgált CRC 8,19%-a. A páciensek közül 11 nő (46%) és 13 férfi (54%), az átlagéletkor a diagnózis idején pedig 70,8 év volt. Ezekre a tumorokra előrehaladottabb TNM stádium volt jellemző. A SAC tumorokban a tumor-stróma hányados alacsonyabbnak bizonyult (TSP átlag SAC-ban: 39%, kontroll: 55%), mint a kontroll csoportban (CI:  $p < 0,05$ , eredmény:  $p = 0,019$ ), illetve a tumor infiltráló lymphocyták száma magasabb, mint a kontroll csoportban (TIL SAC átlag: 11,5, TIL kontroll átlag: 4), (CI:  $p < 0,05$ , eredmény:  $p < 0,001$ ). Az immunhisztokémiái vizsgálat során összesen 22 SAC volt kiértékelhető, ezek közül 4 bizonyult mikroszatellita instablnak (16,7%), 21 SAC (83,3%) CK7- és CK20+ festődést mutatott.

**Diszkusszió:** Az általunk vizsgált SAC-ok előfordulásuk arányában, teljes túlélés, TNM stádium, MSI státusz tekintetében megfeleltek az irodalomban leírtaknak. Emellett elsőként vizsgáltuk a tumor-stróma hányados, illetve a tumor infiltráló lymphocytákat ezen szövettani altípusban.

Témavezetők: Dr. Micsik Tamás, egyetemi tanársegéd (SE); Dr. Patai Árpád, egyetemi tanársegéd (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 10:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Pulmonáris hipertónia modellezési lehetőségei patkányon

KOVÁCS MÁRTA-MELINDA

Általános orvosi asszisztens, Osztatlan, 7. félév

VARGYASI TÍMEA

Általános Orvosi Asszisztens, Osztatlan, 7. félév

Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem  
Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Ismert tény, hogy a perifériás erek hipoxia hatására vazodilatációval válaszolnak. A tüdőszövet erei ezzel ellentétes módon válaszolnak hipoxiás körülményekre, éspedig hipoxia hatására vazokonstriktív módon felelnek. Ennek biológiai észszerűsége abban áll, hogy a rosszul ventilált (oxigénben szegény) területek vérellátása csökkenjen, elkerülve ezzel az itt átfolyó vér hipoxémiáját. Ez képezi a perfúzió-ventilláció közti kapcsolat alapját. Számos olyan betegség van, amely a tüdő globális ventilációjának a hanyatlását eredményezi, így ezekben az idült pulmonális hipertenzió kockázata megnő, tekintve, hogy a pulmonális vazokonstriktív a pulmonális hipertóniás folyamat korai stádiuma.

**Célkitűzések:** Dolgozatunkban azt vizsgáltuk, hogy milyen kísérleti módszerrel lehet a pulmonális hipertenziót létrehozni kísérleti állatokban (patkányban). Jelen dolgozat egy kísérletsorozat elméleti hátterét képezi.

**Módszerek:** Irodalmi forrásokból tájékozódunk.

**Eredmények:** Szakirodalmi forrásokból azt találtuk, hogy a pulmonális hipertenzió kísérletes létrehozására két lehetőség van: (a) a kísérleti állatok hipoxiás atmoszférába való helyezése- ez költségesebb és nehezebben kivitelezhető; (b) hipobár környezetbe helyezve őket, amely során az oxigén parciális nyomása csökken, így a munkahipotézis szerint a patkányok tüdőereiben fenntartott vazokonstriktív és következményes pulmonális hipertenzió alakul ki. A szakirodalmi adatok szerint a legalkalmasabb a 370 Hgmm (0,5 atm) légnyomás fenntartása.

**Következtetések:** A tanulmány folytatásaként létrehoztunk egy hipobár kamrát, amely alkalmas 10-15 kísérleti állat befogadására, a fenti alacsony nyomás megtartása mellett.

Témavezető: dr. Mezei Tibor, egyetemi adjunktus  
(RO MOGYE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:00

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Gyomor adenocarcinoma és incidentalis GIST szinkron előfordulásának vizsgálata

SZALAI LUCA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A gastrointestinalis stromalis tumor (GIST) egy ritka mesenchymalis daganat, mely leginkább a gyomrot érinti, gyakran aszimptomatikus. Napjainkban egyre több a véletlenszerűen felfedezésre kerülő GIST, az elváltozás más primer daganatokkal, elsősorban gyomorrákkal szinkron is megjelenhet. Az incidentalis és klinikailag manifest GIST-ek pontos gyakoriságáról hazai adatok jelenleg nem állnak rendelkezésre. Munkacsoportunk célja a gyomorrezekciós preparátumokban felfedezett incidentalis GIST-ek gyakoriságának felmérése, és gyomorrákkal való együttes előfordulásuk vizsgálata, továbbá pathomechanizmusuk esetleges közös vonásainak felderítése volt.

**Betegek és módszerek:** Az intézetünkben 2002. és 2018. között feldolgozásra került 1027 gyomorrezekciós preparátumot elemeztük, kigyűjtve a gyomorrák diagnózisú eseteket (665 db). Mind a GIST-ek, mind a gyomorrákok metasztézis CD117 (c-kit), CD34 és DOG1 immunhisztokémiai festéseket végeztünk Ventana BenchMark Ultra immunfestő automatán. Molekuláris vizsgálat céljából DNS izolálás történt Roche High Pure FFPE DNA Isolation kittel.

**Eredmények:** A vizsgált 1027 minta közül 2 esetben szinkron tumor nélküli incidentalis GIST-et találtunk (2/362; 0,55%), míg 10 esetben (10/665; 1,5%) észleltük gyomorrák és incidentalis GIST együttes jelenlétét (1 nő, 9 férfi; átlagéletkor: 72,5 év; átlagos legnagyobb GIST átmérő 0,79 cm). A GIST-ek közül 8 a corpusban, egy a vékonybélben és egy a duodenumban helyezkedett el; 5 a műtét közben, további 5 pedig a szövettani vizsgálat során került felfedezésre. A tumorok mindegyike orsósejtes morfológiájú, és a nagyon alacsony rizikó kategóriába tartozott. Immunhisztokémiaileg a GIST-ek mindegyike pozitívnak bizonyult a CD117, CD34 és DOG1 markerek valamelyikével, az adenocarcinómák mindhárom markerrel negatívak voltak.

**Következtetések:** Az incidentalis GIST prevalenciája a vizsgált gyomorrákos populációban 1,5% volt. Ezen GIST-ek alacsony rizikójú, orsósejtes daganatok, melyeknek általunk vizsgált patogenetikai tényezői a gyomorrákokétól eltérő daganatkeletkezési mechanizmusra utalnak. Az incidentalis GIST-ek mégis gyakoribbak gyomorrákkal társultan, ezért a műtét és a patológiai feldolgozás során figyelemmel kell kísérni jelenlétüket.

Témavezetők: Dr. Lotz Gábor, egyetemi docens (SE);  
Dr. Kocsmár Éva, PhD hallgató (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:15

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Hypoxia asszociált markerek klinikai jelentősége neuroblastomában

TÁRKÁNYI NÓRA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A szolid daganatok patogenezisében jelentős szereppel bír a hypoxia. A HIF-1 $\alpha$  asszociálta szingalizációs útvonal adaptív mechanizmusokat indít el, többek között növeli a karboanhidráz IX (CAIX) expresszióját. A neuroblastoma ritka gyermekkori szolid tumor. A hypoxia és a neuroblastoma kapcsolatáról eddig kevés tanulmány született, pedig ezen malignus elváltozásokban gyakran tapasztalható szöveti oxigén hiány, és az ezzel járó nekrozis.

Kutatásunk célja az volt, hogy megvizsgáljuk a hypoxia asszociált markerek expressziós mintázatát (HIF-1 $\alpha$ , CAIX) és ezek kapcsolatát a betegség prognózisával neuroblastomás eseteinkben.

A Debreceni Egyetem Klinikai Központjának, 2003-2018 között diagnosztizált, neuroblastomás eseteit vizsgáltuk meg. Az alapvető szövettani vizsgálataink után hypoxiára jellemző immunhisztokémiai festéseket is elvégeztünk (HIF-1 $\alpha$ , CAIX), melyekhez H-score-t rendeltünk patológus segítségével.

Összesen 22 beteg anyagát vizsgáltuk meg (7 lány, 15 fiú). 1 éves kor alatti korosztályba 8, míg 1 éves kor feletti kategóriába 14 fő tartozott. Korai stádiumba (I, II) 6, előrehaladott stádiumba (III, IV) 16 beteget soroltunk be. Az immunhisztokémiai vizsgálat során minden esetben változatos HIF-1 $\alpha$  pozitívítást észleltünk (H-score 5-270%), azonban csak 8 eset bizonyult CAIX pozitívnak (H-score 0-180%). A korai stádiumban lévő betegek átlagosan fiatalabbak voltak, halálozás nem történt a csoportban. HIF-1 $\alpha$  (átlag: 86%  $\pm$  99), CAIX (átlag: 10%  $\pm$  13) H-score értékeik és mitotikus aktivitásuk is alacsonyabb volt, az előrehaladott stádiumú csoporttal szemben, ahol nemcsak a mortalitás száma nőtt meg, hanem a mitotikus aktivitásuk, valamint HIF-1 $\alpha$  (átlag: 128%  $\pm$  84) és CAIX (átlag: 34%  $\pm$  60) értékeik is magasabbak voltak.

Eredményeink alapján az előrehaladott stádiumú tumrok nagyobb mitotikus aktivitással, nagyobb mértékű hypoxia asszociálta faktorok expressziójával járnak, és a stádiummal nő a halálozások száma is. Adataink megerősítik a megfigyelést, hogy a HIF-1 $\alpha$  és főleg a CAIX kifejeződése az agresszív viselkedésű tumorokban jellemző.

Témavezetők: Prof. Dr. Méhes Gábor, egyetemi tanár (DE);  
Dr. Matolay Orsolya, PhD hallgató (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Karcinogenezis és génexpresszió vizsgálata MnSOD génkiütött egerek bőrén UV besugárzást követően

ZAKARIÁS SÁRA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

BOZSÁNYI SZABOLCS

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A mangán-szuperoxid diszmutáz 2 (MnSOD vagy SOD2) a különböző sejtekben termelődő szabadgyökök eliminációjáért felelős rendszer egyik kulcsfehérjeje. Teljes szomatikus hiánya az étellel összeegyeztethetetlen. Az egyes szervezetben való részleges vagy teljes hiánya korai öregedéshez és funkciócsökkenéshez vezethet.

**Célkitűzés:** Epidermalisan MnSOD homozigóta knockout (-/-) egerekben vizsgálni psoralennel történt fényérzékenyítést követően UVA fény kezelés (PUVA) hatását a daganatképződésre.

**Módszerek:** Összesen 30 héten át heti 3 alkalommal, 5 J/cm<sup>2</sup> dózissal megfelelő UVA besugárzást adtunk, psoralennel végzett fotoszenzibilizációt követően. Az MnSOD knockout egereken tapasztalt eredményeket normál MnSOD aktivitású, PUVA kezelésben részesült egerekkel hasonlítottuk össze. Az egerek bőrének makroszkopos értékelése mellett a daganatokból szövettani mintavétel is történt. Ezen kívül az egerek bőrből génexpressziós vizsgálatot végeztünk microarray használatával, ami után analizáltuk a szignifikánsan aktiválódott, illetve inaktíválódott gének KEGG útvonalakban betöltött szerepét.

**Eredmények:** Az epidermalisan homozigóta MnSOD knockout egerek bőrén szignifikánsan nagyobb számban képződtek laphámsejtes karcinómák. A daganatok átmérője szignifikánsan meghaladta a kontroll csoportban mért értékeket. A génexpressziós adatokat áttekintve 4281 gén nagyobb, illetve 701 gén kisebb mértékben expresszáldott az MnSOD knockout egerekben a kontrollkhoz viszonyítva. A gének útvonal-analízise során azt találtuk, hogy a gének, melyek az MnSOD knockout egerekben aktiválódtak, leginkább a sejtciklusban, a kollagén bioszintézisben, illetve a PLK1 szignálútvonalban szerepelnek. Az MnSOD knockout egerekben inaktíválódott gének elsősorban a GPCR jelátviteli útvonalakban, illetve neuroaktív ligand-receptor interakciókban játszanak szerepet. A génkiütött egerekben a Notch útvonalban részt vevő két fontos gén, a Dll4 illetve a Pterin inaktíválódott a kontroll egerek bőréhez képest. Ennek az útvonalnak a hiányát az irodalomban bőrtumrok képződésével kapcsolatban írták le. Ezen kívül olyan gének inaktívációját is észleltük, melyeket eddig laphámsejtes karcinómákkal nem hoztak összefüggésbe.

**Következtetések:** A MnSOD epidermális hiánya megnöveli a fotokarcinogenezis mértékét, génjének kiütése számos, a sejtciklussal és karcinogenezissel összefüggő jelátviteli útvonalra hatással lehet.

Témavezetők: Prof. Dr. Wikonkál Norbert, egyetemi tanár (SE);  
Dr. Bánvölgyi András, klinikai szakorvos (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó



## A célzott epigenetikai terápia lehetőségének megteremtése follicularis lymphomában: EZH2 mutációanalízis a hazai betegek körében

BÁTAI BENCE

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A follicularis lymphoma patogenezisének háttérében álló genetikai eltérések közül kiemelkedő jelentőséggel bírnak az epigenetikai szabályozásban részt vevő gének mutációi. A betegek mintegy negyedében aktiváló mutációkat hordozó EZH2 hiszton metil-transzferáz különösen jó gyógyszer célpontnak bizonyult, melynek taze-metostat nevű inhibitorával már II. fázisú klinikai kísérletek folynak follicularis lymphoma kezelésére. A vizsgálatok eredményei szerint az EZH2 gátló terápiából nagyobb mértékben profitálnak az EZH2 mutációt hordozó betegek, a vad típusú gént hordozókhoz képest.

**Célkitűzés:** Célként tüztük ki a hazai follicularis lymphomás betegpopulációban az EZH2 mutációs státusz meghatározását, és ezáltal az EZH2 gátló terápiára várhatóan fogékony betegek azonosítását. Célunk volt az EZH2 mutációanalízis optimalizálása digitális droplet PCR módszerrel, és a rutin EZH2 mutációanalízis lehetőségének megteremtése a hazai onkohematológiai diagnosztikában.

**Betegek és módszerek:** A hazai hematológiai centrumokban kezelt, 321 follicularis lymphomában szenvedő beteg csontvelő, illetve nyirokcsomó biopsziás készítményeiből izolált DNS mintákban az EZH2 gén Y646, A682, és A692 mutációs forrópontjainak vizsgálatát ddPCR módszerrel végeztük el. 263 beteg esetében vizsgáltuk a klinikai adatok és az EZH2 mutációs státusz összefüggését is.

**Eredmények:** A hazai follicularis lymphomás betegek 24,3%-ában (78/321) azonosítottuk az EZH2 funkciónyeréssel járó mutációit. Leggyakrabban az Y646N (35%, 28/81), Y646F (20%, 16/81), Y646S (16%, 13/81) aminosavak mutációi fordultak elő. Három beteg esetében két eltérő EZH2 mutáció egyidejű hordozását figyeltük meg. Az irodalomban leírt, ritka A682V mutációt egy esetben sem azonosítottuk. Az EZH2 mutációs státusz és a klinikai adatok összefüggését vizsgálva, az irodalmi adatokkal ellentétben, az EZH2 mutációs státusz nem mutatott szignifikáns összefüggést a túlélési adatokkal.

**Következtetés:** Sikeresen elvégeztük az EZH2 mutációs státusz meghatározását a hazai follicularis lymphomás betegpopuláció mintegy hatodánál, mely elősegítheti az EZH2 mutációt hordozók bevonását az EZH2 gátló terápián alapuló klinikai kísérletekbe. Sikeresen beállítottuk az EZH2 mutációanalízisét ddPCR módszerrel, mely lehetővé teszi a mutációanalízis rutin diagnosztikai alkalmazását a hazai gyakorlatban, és megteremtheti az első célzott epigenetikai terápia lehetőségét follicularis lymphomában.

Témavezető: Dr. Bödör Csaba, tudományos főmunkatárs (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 12:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## A digitális képanalízis szerepe a neuropatológiában – Lemur tirozin-kináz 2 expresszió vizsgálata neurodegeneratív demenciákban

BENC S VIKTOR

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

Az Alzheimer-kór (AD) és a Lewy-testes demencia (DLB) a két leggyakoribb neurodegeneratív demencia. A Lemur tirozin-kináz 2 (LMTK2) expresszió megváltozása hozzájárulhat a tau hiperfoszforilációhoz, axonális transzport zavarhoz és apoptózishoz, ezáltal meghatározó lehet a kórképek pathogenesisében.

Célunk az LMTK2 expresszió karakterizálása AD és DLB betegek mintáin, azonos korú nem-demens populációhoz viszonyítva.

Az egyes csoportokban (kontroll, DLB, AD) 8-8 mintát vizsgáltunk. Az LMTK2 immunhisztokémiai jelölését követően metszeteinket digitalizáltuk. Esetenként 40 db, 200× nagyítású reprezentatív fotót készítettünk, melyeket a digitális analízis során egy egységbe (stack) rendeztünk. A képek átlagintenzitásának normalizálása után, neuropatológus (HT) segítségével meghatároztuk a vizsgálni kívánt sejtpopulációt. Az analízishez olyan piramisetteket választottunk ki, melyek az adott metszési síkban bőséges citoplazmával és jól látható sejtmaggal rendelkeztek, így összesen több, mint 18 000 db neuront vizsgáltunk. „Color deconvolutio” használatával különválasztottuk a hematoxin és a kromogén (DAB) jelet, majd megmértük a DAB átlagintenzitást értékeket az egyes csoportok sejtjein individuálisan. A statisztikai számításokhoz SigmaStat szoftvert használtunk.

A képanalízis során jelentős intenzitáscsökkenést detektáltunk az AD mintákban a DLB- és kontrollcsoportokhoz képest. Kruskal-Wallis teszttel szignifikáns különbséget tapasztaltunk a 3 csoport átlagintenzitása között. A csoportokat páronként összehasonlítva szignifikáns eredményt kaptunk a kontroll-AD és DLB-AD esetekben.

Eredményeink alapján az LMTK2 expresszió változása meghatározó lehet az AD patomechanizmusában. DLB-s betegekben minimális eltérés tapasztalható a kontrollcsoporthoz viszonyítva, ami arra utalhat, hogy az LMTK2 szint csökkenés specifikus Alzheimer-kórra.

Témavezetők: Dr. Bencze János, PhD hallgató (DE);

Dr. Hortobágyi Tibor, egyetemi docens (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 12:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Mikroszatellita instabil (MSI) colorectalis daganatok jellemzése

KOCSIS ANITA

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A colorectalis carcinomák (CRC) kialakulása során számos molekuláris útvonal érintett. Az egyik alapvetően fontos útvonal a mikroszatellita instabilitás (MSI), mely esetében a DNS mismatch repair (MMR) rendszere sérül.

A nem megfelelően működő MMR fehérjék miatt a DNS 1-4 bázispárnyi ismétlődéseiben, az ún. mikroszatellitákban felszaporodnak a mutációk. Az MSI előfordulását a CRC-k között körülbelül 6-15%-ra teszik, de szövettani jellegzetességeik, a betegek kedvezőbb túlélése, valamint a kemoterápiára adott eltérő válasz miatt megkülönböztetett helyet foglalnak el. Diagnózisuk a hisztológiai kép, immunhisztokémiai (IHC) és PCR reakciókkal igazolható. Célunk volt az MSI és a mikroszatellita stabil (MSS) daganatok közötti különbségek tanulmányozása.

**Módszerek:** 2012. március és 2016. május között az I. számú Patológiai és Kísérleti Rákkutató Intézetben MSI irányban vizsgált betegek anyagát tanulmányoztuk. Összesen 94 beteg adatait használtuk fel. Az MSI és MSS daganatok közötti különbségeket t-próbával és Chi-négyzet próbával vizsgáltuk.

**Eredményeink:** A 94 CRC-s beteg közül 22 (23,4%) bizonyult MSI-nek, melyből 2 esetben csak PCR eredmény volt elérhető. MSS betegek átlagéletkora 61,74 év volt, az MSI betegek esetében ez 59,87 év volt ( $p=0,61$ , nem szignifikáns). A nemi eloszlást tanulmányozva női dominanciát lehetett MSI daganatoknál feltárni (14 nő és 8 férfi). A 20 IHC minta alapján a minták 80%-ban MLH1, a maradék esetekben MSH2 kiesés volt látható. MSI daganatok esetében szignifikáns összefüggést találtunk a jobb oldali daganatok (coecum, colon ascendens, colon transversum) jelenlétével MSS daganatokhoz képest ( $p=0,000147$ ). Emellett MSI daganatok között szignifikánsan több high-grade daganat volt található ( $p=0,00364$ ). Egyéb klinikopatológiai paraméterekben (túlélés, TNM stádium) szignifikáns különbség nem igazolódott.

**Következtetések:** A vizsgált betegekben az MSI előfordulása (23,4%) meghaladta az irodalomból ismert 6-15%-ot. Ennek hátterében több ok is állhat, mint a viszonylag kisebb betegszám vagy az Intézet tercier központi jellege. Ugyanakkor az irodalomban is változó arányszámok (7-15%) jelentek meg, illetve az MSI hazai előfordulásáról eddig csak korlátozottan állnak rendelkezésünkre adatok. A szakirodalommal összecseng az anyagunkban statisztikailag igazolt női dominancia, a jellegzetes jobb oldali lokalizáció, illetve a magasabb grade.

Témavezetők: Dr. Micsik Tamás, klinikai szakorvos (SE);

Dr. Patai Árpád V., klinikai szakorvos (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:00

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Genomikus kópiaszám-eltérések vizsgálata krónikus limfocitás leukémiában multiplex ligáció-függő szonda amplifikációval

KOTMAYER LILI

Általános orvos, Osztatlan, 6. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A krónikus limfocitás leukémia (CLL) a leggyakoribb felnőttkori malignus hematológiai megbetegedés a nyugati világban. A CLL-ben prognosztikus/prediktív/terápiás értékű, DNS kópiaszám-változással járó citogenetikai abnormalitások vizsgálatára a diagnosztikában jelenleg a fluoreszcens in situ hibridizáció (FISH) a standard módszer, mellyel azonban legfeljebb 2-4 genomikus lókuszt vizsgálható egyidejűleg, így az eljárás számos esetben alábecsüli a betegekben megjelenő genetikai eltérések komplexitását.

**Módszerek:** Tanulmányunkban 18 CLL-es beteg diagnosztikus mintáját, valamint további 5, célzott ibrutinib terápiában részesülő beteg kezelés előtti és alatti mintáit vizsgáltuk multiplex ligáció-függő szonda amplifikációval (MLPA). Az MLPA a FISH-nél három nagyságrenddel magasabb genomikus feloldással bír és lehetővé teszi akár 55-60 genomikus lókuszt egyidejű analízisét is, ezáltal alaposabb genetikai karakterizálást biztosít.

**Eredmények:** A CLL-re specifikus MLPA szondakeverékekkel összesen 59 aberrációt azonosítottunk a 18, célzott terápiában nem részesülő CLL-es beteg mintáiban. A diagnosztikában is vizsgált del(11q), del(13q), del(17p) és a 12-es triszómia mellett számos további lókuszt érintettsége igazolódott. A leggyakoribb eltérések a 2p, 8p, 6q, 10q és 12q kromoszóma régiók többletei, valamint a 9p és 14q régiók deléciói voltak. Tizenkét esetben mutattunk ki del(13q)-t, ebből 4 esetben igazoltuk, hogy az aberráció az RB1 gént nem érintette. Az RB1 deletált esetekhez képest a del(13q) eltérésre pozitív, ugyanakkor intakt RB1 génnel rendelkező betegeknel hosszabb a diagnózistól az első kezelésig eltelt idő. A FISH alacsonyabb feloldása a két prognosztikai alcsoport elkülönítését nem tette volna lehetővé. Tizenhárom betegünkben legalább 3 kromoszómát érintő, rossz prognózissal társuló komplex genetikai eltérést detektáltunk, amely FISH-sel szintén nem volt azonosítható. Ibrutinib terápia hatására az 5 esetből 2 betegnél klonális evolúciót, 1 betegben pedig a terápia előtti eltérések megszűnését figyeltük meg.

**Következtetés:** Munkánk során beállítottuk intézetünkben az MLPA vizsgálatot krónikus limfocitás leukémia vizsgálatához, így a hagyományos FISH és G-sávok kario-típezálás mellett az új módszer a CLL diagnosztika hasznos kiegészítése lehet. Az MLPA lehetővé teszi korábban nem vizsgált genetikai abnormalitások felderítését is, hatékonyan segítve ezzel a betegek pontosabb prognosztikai besorolását.

Témavezetők: Dr. Alpár Donát, tudományos főmunkatárs (SE);

Dr. Bödör Csaba, tudományos főmunkatárs (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:15

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Immunglobulin nehézlánc transzlokáció vizsgálata chronicus lymphoid leukémiában

MALGAY ANNAMÁRIA GYÖRGYI  
Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A krónikus lymphocytás leukaemia (CLL) a leggyakoribb felnőttkori hematológiai malignitás, mely elsősorban az idős korosztályt érinti. A betegek kb. 50%-ában mutatható ki karyotípus-eltérés, leggyakoribbak a deléciók a 11-es, a 13-as és a 17-es kromoszómán, valamint a 12-es kromoszóma triszómiája. Fontos prognosztikus tényező ezeken kívül a szomatikus hipermutáció megléte, vagy hiánya; az előbbi esetében kedvezőbb a kórlefolyás. Azok a transzlokációk, amik más érett B-sejtes lymphomáknál jellegzetesek, itt igen ritkán fordulnak elő, és jelentőségük nem egyértelmű.

**Célkitűzés:** Az immunglobulin-nehézlánc (IGH) transzlokációk előfordulási gyakoriságát és összefüggéseit vizsgáltuk az egyéb genetikai paraméterekkel.

**Módszerek:** A Pathologiai Intézet archívumából 100 beteg mintáit vizsgáltuk fluoreszcens in situ hibridizáció (FISH) segítségével, IGH transzlokáció specifikus disszociációs szondával. 51 beteg esetében karyotipizálási, szekvenálási és egyéb FISH adatok is rendelkezésre álltak.

**Eredmények:** 8 eset bizonyult IGH transzlokáció pozitívnek. További analízissel ezek közül három IGH/BCL2, három IGH/BCL11 és egy IGH/BCL3 transzlokációt azonosítottunk, egy további esetben nem sikerült azonosítani a transzlokációs partnert. A pozitív esetek közül 6-nál nem történt meg a szomatikus hipermutáció, 2-nél igen. 18 további esetben a normálistól eltérő FISH jelmintázat mutatkozott, melynek hátterében 11-nél V1-69 gént tartalmazó IGH átrendeződés állt.

**Következtetés:** CLL-ben ritkán fordulnak elő IGH transzlokációk. Az irodalomban általában 1-2%-os incidencia fordul elő, a mi vizsgálatunkban ez 8%-nak bizonyult. A transzlokációk többsége egyéb kedvezőtlen genetikai eltéréssel is társult. A CLL diagnosztikájában a FISH is hasznos módszernek bizonyulhat a betegség lefolyásának előrejelzésében.

Témavezető: Dr. Kajtár Béla, egyetemi adjunktus (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:30  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## A CNTNAP2 autizmus egér modell agyának kvantitatív elektronmikroszkópos vizsgálata

MARCELLO GIUSEPPE MARK  
Állatorvos, Osztatlan, 7. félév

Állatorvostudományi Egyetem

Autizmus spektrum rendellenességek (autism spectrum disorders [ASD]) sokrétű és komplex kognitív elváltozásainak feltárásában több kutatás jelentős segítségére válik a kvantitatív elektronmikroszkópia (quantitative electron microscopy [qEM]) szerkezet-funkció alapú megközelítése. Az idegszövetben a morfológia hűen tükrözi a hálózat funkcionális változásait. Így a qEM értékes adatokkal szolgálhat a funkcionális kutatásokhoz.

Egy nagyobb elektrofiziológiai és viselkedési kísérlet részeként az ASD sok megnyilvánulásából egy funkcióvesztett contactin associated protein-like 2 (CNTNAP2 KO) mutációt tanulmányoztunk egér modellen. Egérben is megfigyelhető, hogy a CNTNAP2 hiány szociális hiányosságokhoz, repetitív viselkedéshez, és epilepsziás rohamokhoz vezet. qEM-el szinaptikus ultrastrukturális elváltozásokat vizsgáltunk KO és WT egyedek között a pre-limbikus mediális pre-frontális kéregben, valamint az autizmusban szintén érintett paraventriculáris hypothalamikus mag (paraventricular hypothalamic nucleus [PVH]) oxitocin-tartalmú sejteinek glia-kapcsolatait is feltártuk.

Eredményeink szerint a CNTNAP2 gén hiánya számos, az ASD-ben megfigyelhető szerkezeti változásért tehető felelőssé.

Témavezető: Dr. Rácz Bence, egyetemi docens (ATE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:45  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

**Kvantitatív morfológia: az intracelluláris kalciumszint meghatározása és ultrastrukturális elváltozások karakterizálása a sporadikus amiotrófiás laterálszklerózis egy egérmodelljében**

MESZLÉNYI VALÉRIA ÉVA

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

NÓGRÁDI BERNÁT

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem  
Általános Orvostudományi Kar

*Bevezetés:* Familiáris amiotrófiás laterálszklerózisban (ALS) meghatározott mutációk állhatnak a motoneuron-károsodás hátterében, ugyanakkor sporadikus ALS-ben a kiváltó ok az esetek túlnyomó részében ismeretlen. Transzgenikus állatok felhasználásával, familiáris ALS-ben már igazolták az idegi degenerációval járó magas intracelluláris kalciumszint kialakulását motoneuronokban, valamint az axonterminálisokban párhuzamosan végbemenő morfológiai elváltozásokat. Bár familiáris és sporadikus ALS-ben különböző etiológiai tényezők járulhatnak hozzá a kórformát elindulásához, ezek, a betegekben, végezetül ugyanazon fenotípus kialakulását eredményezik. Ezen párhuzamosság meglétét kívánjuk elemezni a sporadikus ALS-t reprezentáló állatmodellben.

*Módszerek:* Balb/c egerek gerincvelői motoneuronjainak sejttestjeiben és a m. interosseus mintáiban található szinapszisekban az intracelluláris kalcium mennyiségét geometriai statisztika segítségével számszerűsítettük, illetve a mitokondriumok és axonterminálisok ultrastrukturális elváltozásait vizsgáltuk elektronmikroszkópos morfológiai módszerekkel. A motoneuronok számát a lumbalis és cervicális gerincvelőben disszektor módszerrel határoztuk meg és az izometrikus motoros erő is számszerűsítésre került a kísérleti csoportokban.

*Eredmények:* Sporadikus ALS betegek szérumának egerekbe történő krónikus injektálásának hatására szignifikánsan megemelkedett a motoneuronok intracelluláris kalciumtartalma a sejttestekben (lumbalis:  $p < 0,001$ ; cervicális:  $p < 0,001$ ) és a m. interosseusokat beidegző szinapszisekban (mellső végtag:  $p < 0,001$ ; hátsó végtag:  $p = 0,01$ ), illetve mitokondriális és szinaptikus patológiás elváltozások is megfigyelhetők a kontroll szérummal kezelt csoporthoz viszonyítva. Ezen felül szignifikánsan lecsökkent a gerincvelői motoneuronok száma (lumbalis  $p < 0,001$ ; cervicális  $p < 0,001$ ), illetve a függeszkedési időtartam hossza.

*Megbeszélés:* A motoneuronok számának csökkenése és a vázizmok gyengesége bizonyítja a motoneuronok degenerációját ebben a modellben, amellyel együtt járt az intracelluláris kalciumszint emelkedése mind a sejttestekben, mind a m. interosseusban végződő axonterminálisokban, illetve a struktúrák elektronmikroszkópos szintű degenerációja. Eredményeink megfelelhetők a familiáris ALS-ben vizsgált eltérésekkel, ugyanakkor a modell a betegség gyakoribb, sporadikus formáját jobban reprezentálja.

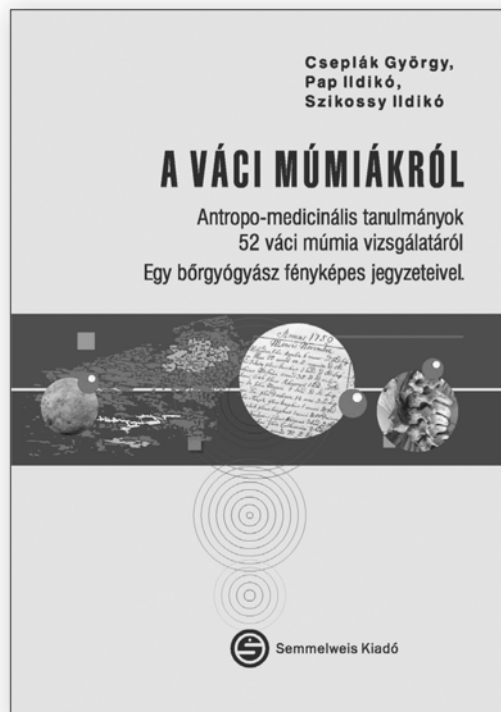
Támogató: EEM UNKP-18-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Program, Szegedi Tudós Akadémia

Témavezetők: Dr. Siklós László, tudományos tanácsadó; Dr. Patai Roland, tudományos munkatárs



2019.04.25. (csütörtök) - 14:00  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

**Cseplák György,  
Pap Ildikó, Szikossy Ildikó**



**A VÁCI MÚMIÁKRÓL**  
Antropo-medicinális tanulmányok  
52 váci múmia vizsgálatáról  
egy bőrgyógyász fényképes  
jegyzeteivel

A könyvben számos, a kutatók számára is meglepőnek bizonyult érdekesség olvasható. A leírt, lefényképezett megfigyelések hozzájárulnak a titokzatos 18. század megértéséhez. Például a hang színét meghatározó pajzsporc méretéből következtetni lehet a múmia hangjának hangszínére. A súlyos betegségben szenvedők ápolatlan körmei a betegség elhúzódását bizonyítják. A már akkor is lyukasított fülcimpákon a lyukak vallanak a lyukasztás a halál előtti időpontjáról. Megfigyelhetjük a korabeli kötszerek minőségét, a kötözések módjait. Olvashatunk a könyvben a ritkán előforduló, méhen belüli kereszteléstől is, amely a közelgő, vagy beállt anyai halál miatt válhat szükségessé. Azt is bizonyítani lehetett, hogy császármetszéses szülést is végeztek.

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## Homogén eredetű idegsejtek morfo-funkcionálisan heterogén idegsejteké differenciálódnak a gerincvelő hátsó szarvának felszínes lamináiban

HADHÁZI DOROTTYA

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

KERTI ÁDÁM

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A gerincvelő hátsó szarva a nociceptív információk feldolgozására specializálódott neuronhálózatokat tartalmaz. E hálózatot alkotó idegsejtek a neurogenézis során a gerincvelőben legkésőbb születnek, egyetlen progenitor populációból származnak és érésük során egy gátló (dILA) és egy serkentő (dILB) idegsejt populációvá differenciálódnak. Ezek az idegsejtek közös eredetük ellenére az érésük során morfológiájukat és funkciójukat tekintve is rendkívül heterogénné válnak; lokális axonnal rendelkező, propriospinális, illetve projekciós idegsejteké differenciálódnak.

Munkánkban fő célunk volt ezeknek a kései születésű idegsejteknek a neurokémiai, morfológiai és funkcionális természetének karakterizálása annak érdekében, hogy többet tudjunk meg a gerincvelői fájdalom-feldolgozó idegsejthálózat szerveződési alapjairól. Az idegsejtek szelektív – GFP-vel történő – megjelölését in utero elektroporációval végeztük egérembriókban a terhesség 11-12. napján. Ennek eredményeként a GFP expresszió azokban az idegsejtekben volt detektálható, amelyek a jelölés idejében váltak poszmitotikusá. A jelölt utódokban egyhónapos korukban szövettani vizsgálatokkal jellemeztük a jelölt idegsejtek neurokémiai természetét és lamináris lokalizációját. A GFP jelölt idegsejtek között találtunk calbindin, calretinin, Pax2 és PKCgamma pozitív idegsejteket is. Elektrofiziológiai mérésekkel igazoltuk, hogy ezek az idegsejtek mono- és poliszinaptikus bemeneteket is kapnak nociceptív primer afferensektől. A mért sejtek precíz morfológiai jellemzését NeuroLucida szoftver segítségével végeztük el.

Eredményeink azt mutatták, hogy a későn születő gerincvelői idegsejtek a homogén eredetük ellenére, mind neurokémiai szempontból, mind pedig morfológiájukat tekintve nagyon heterogénné válnak az érési folyamataik során és a gerincvelő fájdalom-feldolgozó hálózatát építik fel. Feltételezzük, hogy az idegsejtek érése és migrációja során a morfológiai, funkcionális és neurokémiai heterogenitás kialakulásáért elsősorban a gerincvelő érése során a változó molekuláris mikrokörnyezeti hatások lehetnek a felelősek szemben az idegsejtekben kódolt „intrinsic” faktorokkal szemben.

Témavezetők: Dr. Mészár Zoltán, egyetemi adjunktus (DE);  
Dr. Szücs Péter, egyetemi docens (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 14:45

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Cardiomyocita iszkémia/reperfúzió által okozott mitokondriális diszfunkció befolyásolása metán gázzal

JÁSZ DÁVID KURSZÁN

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

MÁRTON ANETT ROXÁNA

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az exogén metán (CH<sub>4</sub>) védőhatását számos szerv hipoxiás, gyulladásos és iszkémia-reperfúziós (I/R) károsodásában kimutatták, de a mechanizmus részletei és a CH<sub>4</sub> sejten belüli célpontjai még ismeretlenek. Kísérleteinkben in vitro, standardizált körülmények között vizsgáltuk a CH<sub>4</sub> hatásait újszülött patkány szívizomsejtek túlélésére és a mitokondriumok funkcióira, szimulált IR során.

**Módszerek:** 3 napos cardiomyocita sejt kultúrát 4 óra iszkémiát követő 2 órás reperfúziós idő alatt 2,2%-os CH<sub>4</sub>-mesterséges levegő keverékkel kezeltünk (sI/R és sI/R + CH<sub>4</sub>; n=6-6), kontrollként normoxiás csoportok szolgálták (SH és SH + CH<sub>4</sub>; n=6-6). Ezt követően a mitokondrium funkciókat nagy felbontású respirométerrel (Oxygraph-2K, Oroboros, Ausztria) vizsgáltuk. A mitokondrium membrán károsodásának kimutatására citokróm c kiáramlást mértük, a cardiomyocita túlélést LDH szintek mérésével, az apoptózist TUNEL festéssel vizsgáltuk.

**Eredmények:** A CH<sub>4</sub> kezelés hatására a cardiomyocyták alap légzési aktivitása közel másfélszeresre (21 ± 8 pmol/ml/sec-ról 35 ± 15 pmol/ml/sec-ra), az oxidatív foszforilációs kapacitás mintegy kétszeresére emelkedett (64 ± 18 pmol/ml/sec és 116 ± 24 pmol/ml/sec) a sI/R csoporthoz viszonyítva. Az IR-indukált citokróm c felszabadulás valamint a cardiomyocyták apoptózisa is jelentősen csökkent a CH<sub>4</sub> kezelt csoportban.

**Megbeszélés:** A CH<sub>4</sub> kezelés hatékonyan csökkentette a cardiomyocyták I/R károsodását a mitokondriális diszfunkciók javításával. Kísérleteink igazolják az a korábbi feltételezést, hogy CH<sub>4</sub> hatásának egyik sejten belüli fő célpontja a mitokondrium.

Témavezetők: Hartmann Petra, egyetemi adjunktus (SZTE);  
Görbe Anikó, egyetemi docens (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:00

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## A kollagén IV keresztkötéshez szükséges hidrogén-peroxid lehetséges forrásainak vizsgálata

KÓNYA KRISZTINA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A bazális membrán az extracelluláris mátrix egy olyan különleges formája, mely elsődlegesen az endotél-és epitélsejt rétegek alapjául szolgál. Mechanikai szerepén túlmenően szerepe van a növekedési faktorok eloszlásának és aktivitásának szabályozásában is. Ezen struktúra legfőbb alkotórésze a kollagén IV, melynek úgynevezett NC1-es doménjei között szulfilimin kötés alakul ki az extracelluláris térben. Ez a kapcsolat az aminosav oldalláncok oxidációja révén, ismeretlen forrásból származó hidrogén-peroxid ( $H_2O_2$ ) felhasználásával jön létre. Ezen kovalens kereszt-kötésért felelős fehérjeként 2012-ben a peroxidáz aktivitású peroxidazin enzimet azonosították. Vizsgálataink során a kollagén IV keresztkötéshez szükséges  $H_2O_2$  forrását kerestük. A Nox/Duox NADPH-oxidáz család számos tagja együttműködik peroxidázokkal az emberi szervezetben, ezért egérmodellekben in vivo vizsgáltuk a Nox/Duox család tagjait mint a  $H_2O_2$  lehetséges forrását. Ezen túlmenően vizsgálataink arra is kiterjedtek, hogy a mitokondriumban, a légzési lánc által termelt szuperoxid és az ebből képződő  $H_2O_2$  hozzájárulhat-e a kötés kialakulásához.

**Módszer:** In vivo kísérleteink során különböző Nox- és Duox-mutáns egerekből származó mintákat felhasználva western blot kísérletekkel, az NC1-dimerek detektálásával vizsgáltuk a fehérjék hiányának a keresztkötésre gyakorolt hatását. A mitokondriális légzési lánc jelentőségét HeLa sejtvonalakon végzett kísérletek során vizsgáltuk intracelluláris elhelyezkedésű kataláz enzimet kódoló konstrukttal történt transzfekció révén.

**Eredmények:** A Nox/Duox család tagjai kapcsán azt találtuk, hogy ezen fehérjék, illetve aktivátoraik hiányában a kollagén IV keresztkötöttségi státusza nem változik. A mitokondriális eredetű  $H_2O_2$  kataláz általi elbontása sem befolyásolta a kollagén IV NC1-dimerek arányát.

**Következtetés:** A kollagén IV molekulák közötti kereszt-kötésért felelős peroxidáz enzimet csak nemrégiben sikerült azonosítani, azonban a reakcióhoz szükséges  $H_2O_2$  forrása máig ismeretlen. Vizsgálataink alapján kijelenthető, hogy bár a Nox/Duox fehérjék gyakran együttműködnek az emlős peroxidázokkal, a peroxidazin esetén a  $H_2O_2$  forrása nem ez a fehérjecsalád, továbbá a mitokondriális légzési lánc szerepét is nagy valószínűséggel kizárhatjuk. Ezen reakciópartner forrásának felderítéséhez tehát további vizsgálatokra van szükség.

**Témavezetők:** Dr. Sirokmány Gábor, egyetemi adjunktus (SE); Dr. Geiszt Miklós, egyetemi tanár (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:15

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Sejtfelszíni fehérjék (surfaceome) karakterizálása humán epidermális melanocytákon

KOVÁCS PATRIK

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

ZSIGRAI EMESE

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A sejtek fenotípusának és identitásának meghatározásában fontos szereppel bíró sejtfelszíni fehérjék a proteome külön alcsoportját képezik, melyet surfaceome-nak neveznek. A gyógyszeriparban jelenleg használt hatóanyagok jelentős többsége sejtfelszíni fehérjén fejt ki hatását. Mivel a surfaceome jelentős eltéréseket mutathat egészséges és patológiás fenotípusok között, ezért összetételének pontos ismerete új terápiás célpontokra világíthat rá. Jelen munkánk célja az emberi bőr pigmentsejtjeinek surfaceome-vizsgálata.

Kísérleteinkhez bőrből izolált primer melanocytá sejt-kultúrákat használtunk. A sejtek felszíni fehérjéit aminosai-biotinnal jelöltük, melyeket NeutrAvidin-tartalmú agarózgyöngyök segítségével tisztítottuk meg sejtlyázumból. A fehérjéket tripszinnel emésztettük le a gyöngyökről és szárítást követően mintáinkat tömegspektrométerrel elemeztük. A proteomikai analízis a kapott peptidszekvenciák alapján történt, melynek során 1129 fehérjét sikerült azonosítanunk. A fehérjék sejten belüli elhelyezkedésére és biológiai funkcióira vonatkozó információkat (GO annotációk) a UniProt adatbázisból töltöttük le. A felismert fehérjék 65%-a bizonyult sejtfelszíninek, így a surfaceome-hoz tartozó proteinek dúsítását sikeresnek tekintjük. A sejtfelszíni fehérjéket funkcionális szempontból az alábbi csoportokra osztottuk: transzporterek (9%), receptorok (16%), enzimek (37,5%), adhéziós és strukturális fehérjék (6,5%). A módszer hatékonyságát immuncitokémiai reakciókkal és western blottal ellenőriztük. Munkánk további célja, hogy olyan fehérjéket találjunk, melyeket eddig még nem figyeltek meg melanocytákon.

Kísérleteink során sikeresen optimalizáltunk egy sejtfelszíni fehérjék szelektív dúsítására alkalmas eljárást. Melanocytákon kapott eredményeinkkel egy olyan referencia-adatbázisra tehetünk szert, melyet melanoma sejtek surfaceome-adataival összevetve új terápiás célpontok és klinikailag releváns biomarkerek felfedezését segíthetjük elő.

*Az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-18-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült*

**Témavezetők:** Dr. Hajdú Tibor, tudományos segédmunkatárs (DE); Dr. Matta Csaba, egyetemi adjunktus (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:30

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## GnRH peptidok hormonális imprintinget kiváltó hatásának összehasonlító vizsgálata alacsonyabb és magasabb rendű modell-sejtekben

KOVÁCS ZSOMBOR

Gyógyszerész, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

**Bevezetés:** Az extracellulárisan ható hormonnal történő első találkozók a bekövetkező hormonális imprinting a filogenezis alacsonyabb és magasabb szintjén egyaránt megfigyelhető jelenség, melyet először a Tetrahymena pyriformis csillós egyséjtűben írtak le. Az első hormonális behatás (imprinting) a sejtek megváltozott és átörökített válasz-készségében nyilvánul meg.

**Célkitűzések:** Munkánk során három természetes gonadotropin-releasing hormon (GnRH-I, GnRH-II, GnRH-III) által kiváltott imprinting (10-6 M, 1 h) hatásának vizsgálatát tűztük ki célul. A Tetrahymena csillós egyséjtű és a magasabb rendű, GnRH receptort expresszáló A2058 humán melanóma modell-sejtek (i) GnRH kötésében, (ii) internalizációjában és (iii) kemotaktikus reakciójában bekövetkező változásokat 1 héttel az imprintinget követően tanulmányoztuk.

**Módszerek:** A modell-sejtek hormonkötését és felvételét FITC-GnRH származékok felhasználásával, 0,5% tripánkékekkel történő quenchelést követően, FACSCalibur áramlási citométerrel vizsgáltuk. A kemotaxis vizsgálatokhoz Tetrahymena sejtek esetén kapilláris kemotaxis assayt, A2058 sejtvonalnál NeuroProbe® kamrát használtunk.

**Eredmények:** A FITC-GnRH molekulák kötődésének és internalizációjának vizsgálatokor bebizonyosodott, hogy a modell-sejtek képesek ezen hormonokat felismerni és megkülönböztetni. Bár az imprinting kiváltása mindegyik hormon esetében megfigyelhető volt, de a Tetrahymena sejteknél a GnRH-I, az A2058 sejtvonalnál a GnRH-II és a GnRH-III esetén volt szignifikáns ez a hatás. A Tetrahymena sejtek migrációs aktivitása fokozódott a GnRH-I és GnRH-II előkezelés hatására, azonban a melanóma sejtek migrációs tulajdonságát csak a GnRH-II által kiváltott imprinting tudta jelentősen fokozni.

**Következtetés:** Igazoltuk, hogy a GnRH hormonok imprintáló hatással rendelkeznek a filogenezis különböző szintjét képviselő modell-sejteken. Az irodalomból ismert „ligand-indukálta szelektív jelátvitel” elméletét támasztja alá az a megfigyelésünk, hogy a GnRH-k által indukált hormonális memória kialakulásának vizsgálatára a sejtek migrációs/kemotaktikus aktivitása, a hormonkötődéshez és internalizációhoz képest, szerkezet-specifikusabbnak bizonyult.

**Témavezetők:** Dr. Lajkó Eszter, tudományos főmunkatárs (SE); Dr. Kóhidai László, egyetemi docens (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:45

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Kiméra antigén receptorral módosított T-sejtek ölési sebességének vizsgálata emlőtumor modellben

NÁDUDVARI TÍMEA ZOÉ

Általános orvos, Osztatlan, 3. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

Az elmúlt évek jelentős eredménye, hogy a daganatos betegségek kezelésében megjelentek a kiméra antigén receptorral (CAR) módosított T-sejtek. A CAR egy szintetikus fehérje, mely ötvözi az antitestek és a T-sejt receptorok legfontosabb funkcióit: a tumor asszociált antigén specifikus felismerését, illetve a limfociták nagy hatásfokú aktiválását. A CAR T-sejtek áttörést hoztak a leukémiák kezelésében, azonban az összetettebb szolid daganatokon hatásuk átmeneti.

Munkám során arra kerestem a választ, hogy a CD28 vagy/és 41BB kostimulációs molekulák expressziója, illetve azok hiánya milyen hatással van a HER2 specifikus CAR T-sejtek aktiváltsági állapotára és ölési sebességére.

Kísérleteimben a kostimulációs endodomént nem kifejező, illetve CD28 vagy/és 41BB molekulákat expresszáló HER2 specifikus effektor CAR T-sejteket retrovirális transzdukciós rendszerrel hoztam létre. A génmódosítás hatékonyságát áramlási citométerrel ellenőriztem. Targetként a HER2 antigént kifejező MDA-HER2 és JIMT-1 emlőtumor sejtvonalakat használtam. A CAR T-sejtek aktiváltsági állapotát jellemző interferon gamma (IFN $\gamma$ ) és interleukin-2 (IL-2) citokinek koncentrációját az effektor és target sejtek 1:1 arányú kokultúrájának felülúszójából határoztam meg ELISA-val. Az ölés sebességét az ECIS Z Theta sejtanalizátorral vizsgáltam. Kontrollként a HER2 antigént nem expresszáló MDA sejtvonalat, illetve nem módosított T-sejteket használtam.

Megállapítottam, hogy az általam létrehozott különböző HER2 specifikus CAR T-sejtek felismerik a target antigéneket. Ezt a HER2+ sejtvonalak jelenlétében mérhető IFN $\gamma$  és IL-2 szekréció mutatja. Leghatékonyabb T-sejt aktivációt a CD28 és 41BB molekulákat együtt kifejező CAR indukált (IFN $\gamma$ ~12000pg/ml vs. 6-8000 pg/ml, illetve IL-2~2500-3000 pg/ml vs. 800-2000 pg/ml).

Ezzel ellentétben az impedancia alapú esszében a kostimulációs endodomént nem kifejező CAR T-sejtek voltak a leghatékonyabbak, amelyek a receptort a legmagasabb számban expresszálták.

Eredményeink alapján arra következtetünk, hogy a kostimulációs endodomént jelenléte nagy mértékben befolyásolja CAR T-sejtek aktivációs állapotát, ugyanakkor az ölés sebessége elsősorban a CAR-ok expressziójától függ.

**Témavezető:** Dr. Szöőr Árpád, egyetemi tanársegéd (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 16:00

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Mesenchymális sejtek jelölése, sérülés által kiváltott funkcióik vizsgálata fluoreszcens kékpalkotással zebradánió modellen

SZÖLLŐSI TAMÁS

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Simmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A sérülés által kiváltott gyulladáshoz és regenerációs lépések jól ismert volta ellenére a mesenchymális sejteknek mindezekben betöltött részletes szerepe továbbra is kődbe burkolódik. Ebből kifolyólag olyan promoterek, illetve enhancerek azonosítására vállalkoztunk, melyek lehetővé teszik zebradániók mesenchymális sejtjeinek jelölését és funkcióinak felderítését fluoreszcens bioszenzorok kifejezése révén.

Kutatásunkhoz a relatíve könnyen kezelhető és bőséges utódzámot generáló, az emberrel 70%-ban egyező genomú zebradánió modellt, ezen belül is az AB, illetve a pigmentmentes Casper vonalat, továbbá ezek keresztezésével létrehozott utódokat használtunk. Mesenchymális sejtek specifikus jelölésére az ITG $\alpha$ 11 és a vimentin gének promotereit terveztük felhasználni, melyeket AB, illetve Casper lárvák genomiális DNS-éből klónoztunk PCR alkalmazásával. A promoterek expressziós mintázatának vizsgálatára rekombinázt-alapú klónozási technikával – a Tol2kit felhasználása révén – mNeonGreen fluoreszcens fehérjét kifejeztető vektorokat hoztunk létre. A vektorok injektálását követően a lárvákban csak a plazmid jelenlétét bizonyító marker-gén kifejeződését figyeltük meg, szövetspecifikus expressziót nem. Az expresszió elősegítése céljából a promotereket következő lépésben cfos, illetve Hbb(S) minimál promoterekkel kombináltuk, melynek eredményeképpen a cfos minimál promoter felhasználásával meggyőző mozaikos expressziót értünk el és rögzíthettünk konfokális mikroszkóp segítségével.

E promoterkombinációkat felhasználva létrehoztunk a mesenchymális sejtek Ca<sup>2+</sup>-jelátvitelének vizsgálatát lehetővé tevő konstrukciókat, melyekről a GCaMP6s Ca<sup>2+</sup>-bioszenzor a citoplazmában és – nukleáris lokalizációs szignál (NLS) révén – a sejtmagban expresszálódik. Reményeink szerint a konstrukciókkal létrehozható transzgenikus állatokkal lehetőségünk nyílik a farokúszó amputációját, tehát szövetsérülést követően a mesenchymális sejtek aktivációját és Ca<sup>2+</sup>-jelátvitelét nyomon követnünk. Mindezekben felül a mesenchymális sejtek in vitro tanulmányozásának céljából az említett jelölt transzgenikus egyedekből primer fibroblast sejt kultúrát is készítünk lárvák farokúszójának amputációját és emésztését követően.

Munkánkkal a mesenchymális sejtek sokoldalú jelölését és ezáltal változatos kísérleti lehetőségeket biztosítottunk ezen sejtek eddig ismeretlen funkcióinak megismeréséhez.

Témavezető: Dr. Enyedi Balázs, egyetemi adjunktus (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 16:15

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Az őssejt - plaszticitás szerepe az öregedésben, és az ivar meghatározásban, egy egyszerű testfelépítésű édesvízi csilánozóánál

VARGA FANNI

Középiskolai hallgató

Debreceni Egyetem

Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék

**Bevezetés:** Az őssejtek központi szerepet játszanak az egyedfejlődésben, regenerációban és öregedésben. Az édesvízi hidrák egyszerű testfelépítésű állatok, melyek teste jelentős részben őssejtekből áll, ezek közül a legfontosabb az interszticiális őssejtvonal: ebből jön létre a testi sejtek egy része, valamint az ivarsejtek is. Ez a sejtvonal felelős az ivaros fenotípus meghatározásában (vagyis hogy hím, nőstény vagy hímnős az állat). Az interszticiális őssejtvonal elvesztése öregedéssel társul. A hidrák egyszerűsége miatt jó modellállatai lehetnek az őssejtek tanulmányozásának.

**Célkitűzések:** 1. Vizsgálni az interszticiális őssejtek átprogramozhatóságát (hímből nősténybe), hím/nőstény kimérák létrehozásával. 2. Leírni az átprogramozott őssejtek dinamikáját az öregedés során. 3. Vizsgálni a hőmérséklet-függő ivarváltás mechanizmusát és az interszticiális őssejtvonal szerepét ebben a folyamatban.

**Módszerek:**

- Hidra médiumban tartottam a hidrákat, laboratóriumi hűtő segítségével beállított, különböző hőfokokon (7 – 18 – 24 °C)
- Sztereómikroszkóp alatt készítettem el a kimérákat. Hímeket és nőstényeket parabiózisba hoztam egymással.
- A megfelelő egyed 5 µl hidramédiumban automata pipetta segítségével eppendorf csőbe pipettáztam. A kimérákat 30 µl maceráló folyadék segítségével sejtjeire bontottam.
- Fázis kontraszt mikroszkóp segítségével megszámláltam a sejteket.
- 7 °C-on és 18 °C-on élő hidrákat is vizsgáltam az ivarváltás folyamatának tanulmányozása céljából.

**Eredmények:**

- A hímekekkel parabiózisba hozott nőstények átalakulnak hímekeké.
- 7 °C-os hőmérséklet hatására beindult az ivaros szaporodás.
- A hím-nőstény kimérákban lényegesen kevesebb pete vált le, mint nőstény-nőstény kimérákban.
- A hím-nőstény kimérákban több őssejt „menekült meg”, mint a nőstény-nőstény kimérákban.

Az édesvízi hidrák segíthetnek olyan komplex biológiai kérdések megértésében, amelyek hagyományos modell-rendszerek (pl. *ecetmuslica*) felhasználásával nem tanulmányozhatók.

Jelen kutatás lehetőséget nyújtana, hogy az őssejtdinamikát, az ivari determinációt és az öregedési folyamatot kísérletesen módosíthassuk, ezáltal lehetőséget nyújtva a háttérben levő jelenségek alaposabb megértésére.

Témavezetők: Molnárné Litványi Krisztina, középiskolai tanár; Dr. Tökölly Jácint, egyetemi adjunktus



2019.04.25. (csütörtök) - 16:30

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó



## Eltérések az izolált szájpadasadék és az ajak ± szájpadasadék kialakulásában

ÁCS LILI JUDIT

Fogorvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem  
Fogorvostudományi Kar

**Bevezetés:** Irodalmi adatok alapján felmerült, hogy az ajak-, és szájpadasadékok, illetve az izolált szájpadasadékok etiológiája eltérő. E malformációk kóroki tényezői között ismertek genetikai faktorok is, ugyanakkor nagyobb részük a magzatot a várandósság során ért teratogén hatások következményeként fejlődik ki.

**Módszer:** A Fejlődési Rendellenességek Eset-kontroll Felügyelete (FREKF) 1980 óta rögzíti a Magyarországon fejlődési rendellenességgel született gyermekek és egészséges kontrollok várandósságával kapcsolatos adatokat. A FREKF adatbázisából 751 izolált szájpadasadékkal (CPO), 1,648 ajak-, és/vagy szájpadasadékkal (CL ± CP) született gyermek és 57,231 egészséges kontroll várandósságának adatait vizsgáltuk, az egyes faktorok kockázatók hatásait elemezve. Mivel a nemzetközi irodalom alapján az ajak-, és szájpadasadékok, illetve az izolált szájpadasadékok kialakulásának etiológiája eltérő lehet, a teratogén hatásokat és az anyák várandósságával kapcsolatos adatokat a két csoportot külön bontva vizsgáltuk. Az anyai betegségek és gyógyszeresedés előfordulási gyakoriságának összehasonlítása az ajak- és/vagy szájpadasadékkal született és a kontroll csoportokban többszörös logisztikus regressziós modellben történt az anyai életkorra, születési sorrendre, anyai foglalkozásra és családi állapotra korrigált esélyhányadosok (OR) és 95%-os megbízhatósági tartományaik (CI) segítségével.

**Eredmények:** A CL ± CP csoportban szignifikánsan magasabb a fiatal korban szült anyák, ugyanakkor alacsonyabb a magas képzettségűek aránya. Az újszülöttek fiú/lány aránya a CPO csoportban 41:59, a CL ± CP csoportban 64:36. Az anyai dohányzás a CPO kockázatot szignifikánsan emelte (OR, CI): 2,3 (1,9-2,8), a CL ± CP-ét nem. A krónikus anyai betegségek főként az izolált szájpadasadékok kialakulásának kockázatot fokozták: epilepszia: 4,6 (2,44-8,82). Az influenza kockázatók hatásai: CPO: 3,0 (1,75-4,95), CL ± CP: 2,4 (1,61-3,43). Számos protektív készítmény szignifikánsan csökkentette a hasadékok kialakulását mindkét csoportban. A folsav kockázatók csökkentő hatása: CPO: 0,4 (0,3-0,5), CL ± CP: 0,7 (0,6-0,8).

**Következtetés:** Igazoltunk olyan tényezőket, amelyek mindkét esetben fokozták a rendellenesség kialakulásának kockázatát, ugyanakkor a két körkép számos jellemzője szignifikáns eltérést mutat egymástól. Vizsgálataink alapján az izolált szájpadasadék és az ajak-, szájpadasadék etiológiája eltérő.

Témavezető: Dr. Nemes Bálint, egyetemi tanársegéd (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 14:30  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Különböző koncentrációban alkalmazott aerogél kompozit hatása bölcsességfog apikális papillájából származó összejtekre

BOHÁCS JUDIT

Fogorvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem  
Fogorvostudományi Kar

A humán bölcsességfog eredetű összejtek alkalmazása a regeneratív medicinában számos lehetőséget rejt magában. A fogorvostudomány területén is fejlesztenek olyan biokompatibilis, oszteokonduktív és -induktív anyagokat, melyek új irányt nyithatnak a fogak támasztószöveteinek helyreállításában és az implantációt követő csontosodás felgyorsításában. A szilícium-dioxid alapú aerogél kompozitok ígéretes csontpótló anyagok, mert szilikácion tartalmuk elősegíti a csontszövet regenerációját; mezopórusos szerkezetük ideális a megtapadó sejtek számára és a szomszédos szövetekkel is szabad anyagcserét biztosít; valamint mechanikai tulajdonságaik is kiválóak.

Kutatásunk célja  $\beta$ -trikalcium-foszfátot és hidroxipapatitot azonos arányban tartalmazó aerogél kompozit sejt-differenciációt indukáló tulajdonságainak vizsgálata bölcsességfogak apikális papillájából izolált, majd karakterizált összejtekben.

Három különböző koncentrációjú (1, 0,1 és 0,01 mg/ml) aerogél kompozittal tenyésztett sejtek proliferációját és életképességét alamarBlue teszttel vizsgáltuk. Az oszteoblaszt irányú differenciációt jelző génexpressziós változásokat qRT-PCR-rel és Western blottal követtük nyomon, illetve alkalikus foszfatáz (ALP) aktivitás mérését is végeztünk.

Kapott eredményeink azt mutatták, hogy az 1 mg/ml-es szuszpenzió csökkentette a sejtek proliferációját, a BMP-2 és oszteopontin (OPN) gének expresszióját emelte, azonban az ALP gén expresszióját és aktivitását gátolta. A 0,1 mg/ml-es szuszpenzió kisebb mértékben, de szintén gátolta az ALP gén expresszióját és aktivitását. A sejtek proliferációját és a BMP-2 gén expresszióját nem befolyásolta, de az OPN gén expresszióját emelte. A 0,01 mg/ml-es aerogél szuszpenzióknak nem volt kimutatható hatása.

Következtetésképpen megállapíthatjuk, hogy in vitro az összejtekre ugyanaz az anyag különböző koncentrációkban más és más hatással lehet, valamint azt, hogy egyazon koncentráció a különböző csontosodási markereket is különbözőképpen befolyásolhatja. Ezért különösen fontos a lehető legtöbb marker vizsgálata a valós hatás kimutatásához.

Témavezető: Dr. Kerényi Farkas, tudományos segédmunkatárs (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 14:45  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Odontogén keratociszták klinikopatológiai elemzése

CSERNI DOROTTYA  
Fogorvos, Osztatlan, 9. félév

Szegedi Tudományegyetem  
Fogorvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az odontogén keratociszta (OKC) sajátos, bizonytalan etiológiájú arccsonti ciszta, melynek daganatos eredete is felmerült a közelmúltban, bár a legújabb nemzetközi (WHO) besorolás a nem tumoros ciszták közé helyezi. Vizsgálatunk célja OKC-k klinikopatológiai elemzése volt.

**Módszerek:** Az SZTE Patológiai Intézetében és bács-kiskun megyei oktatókórházának patológiai osztályán 2015-2018 között állcsonti vagy egyéb ciszta beküldő diagnózisú esetek közül az OKC diagnózisúak kerültek kiválasztásra. A szövettani metszetek revíziója után a radiológiai és klinikai megjelenés adatait elemeztük retrospektív módon.

**Eredmények:** 37 beteg 44 OKC szövettani diagnózisú mintájából végül 18 beteg 23 léziója mutatta az OKC egyértelmű szövettani jegyeit. A betegek medián életkora 34 év volt. A férfi/nő arány 13/5-nek bizonyult. A primer elváltozások nagy része a mandibulában (bal oldal 8, jobb oldal 9), 3 pedig a bal maxillában foglalt helyet. Gyakori volt a ramus/angulus mandibulaének megfelelő érintettség. A tömlők általában radiolucens elváltozásként mutatkoztak. A szövettani metszetekben 17 esetben mutatkoztak hámlé-fűződéses, fiókcsiszták, környéki hámszigetek. A rövid és inkomplett követési idő alatt két beteg három recidívája került látókörünkbe, alátámasztva a recidívahajlamot.

**Megbeszélés:** A klinikai és radiológiai megjelenés általában tipikus volt, azonban ezek egyike sem mondható patognomikusnak. A végső diagnózis csak a szövettani vizsgálattal állítható fel. A megfelelő diagnózishoz klinikopatológiai megközelítés szükséges. Lényeges tudni a ciszta lokalizációját, ismert státuszú fogakhoz való viszonyát; a szövettani jellemzőket alaposan kell keresni, különösen kis mintákban. A recidívák a tömlő lefűződéseiből, fiók cisztáiból, környező odontogén hámszigetektől származhatnak, amelyek 17/21 vizsgálható esetben jelen voltak.

Témavezető: Dr. Baráth Zoltán, egyetemi docens (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:00  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## A maxilla transzverzális tágitásának hatása a felső légutakra

RÖMER FILOMÉNA  
Fogorvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A maxilla transzverzális szűkülete az egyik leggyakoribb probléma a fogszabályozásban. Az anomália következtében az orrüreg térfogatának szűkössége is megfigyelhető. A felső állcsont és fogív transzverzális tágitása elősegíti az orralap kiszélesedését és csökkenti a nazális légúti ellenállást.

**Céltűzés:** Vizsgálatunk során célunk volt, hogy felmérjük a felső légutakban bekövetkező változásokat hyrax készülékkel történő transzverzális palatinális tágitást követően, valamint, hogy a szakirodalomban talált felső légúti mérések egymással összehasonlítsuk.

**Anyag és módszer:** Kutatásunk során 32 páciens, ebből 19 fiú és 13 lány, kezelés előtti és utáni laterális teleröntgen felvételén négy különböző felső légúti mérést végeztünk EasyDent V4 Viewer segítségével. Három egymástól eltérő területi mérést alkalmaztunk, melyek során a garat három szakaszát vizsgáltuk: a nasopharynx területét, az oropharynx retropalatinális régióját és az oropharynx retroglosszális régióját. A negyedik, lineáris mérés az oropharynxra fókuszált. A páciensek átlag életkora 11 év 1 hónap volt. A szájpadhasadékos eseteket kizártuk a kutatásból. Kontrollcsoportként 32 növekedésben lévő, maxilláris szűkülettel nem rendelkező, funkciós kezelésben nem részesülő gyermek laterális teleröntgen felvételeit vizsgáltuk. Az adatok statisztikai elemzését SPSS program segítségével végeztük.

**Eredmények:** A területi mérések mindegyike szignifikáns növekedést mutatott a betegcsoport vizsgálatakor a nasopharynx és az oropharynx retropalatinális területén ( $p < 0,05$ ). Az oropharynx retroglosszális területén és a lineáris mérés során szignifikáns változást nem kaptunk ( $p > 0,05$ ). A kontrollcsoport esetén szintén találtunk szignifikáns növekedést a nasopharynx és az oropharynx retroglosszális régiójában ( $p < 0,05$ ). A három területi mérési módszer között szignifikáns eltérés van a mért területek nagyságát illetően, azonban a kapott területi változások között szignifikáns különbséget nem tapasztaltunk.

**Következtetés:** Az általunk alkalmazott három területi mérési módszer egyformán alkalmas a felső légúti változások kimutatására laterális teleröntgen felvételen, míg a lineáris mérés nem bizonyult alkalmasnak erre a célra. A betegcsoport kezelés után tapasztalt felső légúti növekedése szembetűnő, azonban az állcsontok fiziológiás növekedése és a kezelés hatására létrejövő növekedés izolált vizsgálata gyakorlatilag lehetetlen, nagy esetszámmal támasztható csak alá a kezelés szerepe.

Témavezető: Dr. Vajda Katalin, egyetemi tanársegéd (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:15  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Állcsontok antropológiai vizsgálata CBCT képkötő eljárás segítségével

MIHALE CZ ZSÓFIA  
Fogorvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az implantátumok a modern fogorvosi gyakorlatban egyedülálló módon képesek pótolni az elvesztett fogakat. A fogászati implantátumok túlélése a csont kvalitatív és kvantitatív minőségétől függ, melyet a corticalis csont vastagsága és a spongiosa denzitása határoz meg. A megfelelő minőségű csontszövet jobb primer stabilitást, és ez által jobb osseointegrációt eredményez.

**Cél:** Jelen kutatásunk célja a magyar felnőtt lakosság körében az anatómiai viszonyok, kiemelten a buccalis corticalis csontnak a vizsgálata a felső állcsont metszőfogának régiójában CBCT készülék segítségével. A vizsgálatunktól azt várjuk, hogy az általunk mért értékekben eltérés tapasztalunk a nemzetközi adatokhoz viszonyítva.

**Módszerek:** A 3-dimenziós felvételeken történő vizsgálatok, és mérések NNT-Viewer program segítségével történtek. A retrospektív vizsgálat során 30 magyar felnőtt (20 és 40 év közötti) alany esetén vizsgáltuk a maxilla front régiójában a buccalis és palatinalis corticalis csontvastagságot, a maxilla buccalis csont görbületének szögét, a görbület legmélyebb pontjának távolságát a gyökér apexától, illetve a gyökér átmérőjét.

**Eredmények:** A CEJ-től 3 mm-re a buccalis corticalis csont átlagos vastagsága az 1.2-es fognál  $0,77 \pm 0,27$ , az 1.1-esnél  $0,7 \pm 0,19$ , a 2.1-esnél  $0,75 \pm 0,14$ , a 2.2-esnél  $0,79 \pm 0,18$  mm. A palatinalis corticalis vastagsága a zománc-cement határtól 3 mm-re az 1.2-es fognál  $0,9 \pm 0,28$ , az 1.1-esnél  $0,98 \pm 0,31$ , a 2.1-esnél  $1,1 \pm 0,19$ , a 2.2-esnél  $0,9 \pm 0,3$  mm.

**Következtetés:** A limitált számú alanszámon végzett vizsgálatunk során a magyar vizsgálati csoportban a buccalis corticalis vastagság mértéke elmaradt a megfelelő primer retencióhoz szükséges Imm-es határértéktől, míg a palatinalis corticalis csont a primer stabilitás biztosításához kellő vastagsággal bírt. Mind a buccalis, mind a palatinalis corticalis csontnál eltérést tapasztaltunk a koreai referenciacsoport értékeivel összehasonlítva.

Témavezető: Dr Marada Gyula, egyetemi adjunktus (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:30  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## A sutura palatina mediana és a sutura zygomaticomaxillaris érési állapotának meghatározása két módszer segítségével

TÓTH BABETT  
Fogorvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem  
Fogorvostudományi Kar

**Bevezetés:** A maxilla tágitásakor vagy előrehozódásakor a felső állcsont szuturáinak fúziója nagyban befolyásolja az elért eredményt. A sutura palatina mediana csontosodása után a felső állcsont gyors tágitása (RME) fokozott rizikót jelent az olyan szövődmények fellépésére, mint a fogak dőlése és inyrecesszió, valamint a relapszus kialakulása. A sutura zygomaticomaxillaris fokozott interdigitációja a maxilla protrakciója, illetve tágitása során is nagyobb rezisztenciát mutat az alkalmazott ortopédiai erőkkel szemben. Ezen szuturák érettségi fokának meghatározása fontos diagnosztikus lépése a fogszabályozási kezelésnek, amennyiben a felső állcsont mozgatása szükséges. A rutin ortodontiai diagnosztika része a nyakcsigolyák morfológiai változásain (Cervical Vertebral Maturation – CVM) keresztül következtetni a csontérettségre. Ennél részletesebb képet adhat azonban, ha Cone Beam CT (CBCT) felvételen vizsgáljuk a szuturák fúzióját.

**Célkitűzés:** A kutatás célja a sutura zygomaticomaxillaris és a sutura palatina mediana érési stádiumainak CBCT-felvételen és CVM módszerrel történő diagnosztizálása és ezek összehasonlítása.

**Anyag és módszer:** A sutura palatina mediana diagnosztizálása során 100, míg a sutura zygomaticomaxillaris esetén 85 páciens vizsgálunk meg. Mindkét esetben a csontérettséget először teleröntgenen határoztuk meg a CVM módszer szerint, majd utána CBCT felvételeken vizsgáltuk a szutura csontosodását. A pácienseket mindkét szutura esetén két csoportra osztottuk: a csontérettség alapján a felső állcsont konzervatív módon történő kezelése ajánlott (A) vagy a fokozódó dentális mellékhatások rizikója miatt nem ajánlott (NA). Így tehát összesen mindkét csontvarrat esetén négy csoport jött létre, ezeket hasonlítottuk össze egymással.

**Eredmények:** A CBCT felvételeken látott csontvarrat érési stádiumok a sutura zygomaticomaxillaris és sutura palatina mediana-t vizsgálva, illetve ezeket a CVM módszerrel összehasonlítva nem találtunk egyértelmű korrelációt.

**Konklúzió:** A szuturák érése a különböző pácienseknél egyéni fejlődési ütemet mutat, amelyet CBCT-felvétel segítségével pontosabban meghatározhatunk a hagyományosan alkalmazott diagnosztikus módszerhez képest.

Témavezető: Dr. Juhász Fanni, PhD hallgató (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:45  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Implantációs lenyomatvételi eljárások in-vitro összehasonlítása

GÖBÖLÖS KINGA

Fogorvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A fogászati enosszeális implantátumok egyre nagyobb szerepet kapnak az ellátásaink során. Az implantátumokon elhorgonyozott fogművek pontosságának egyik meghatározója a lenyomatvételi eljárás sikeressége. A nemzetközi irodalom nem egységes az egyes lenyomatvételi eljárások pontosságának megítélésében sem. Vizsgálatunk célja különböző lenyomatvételi módszerek összehasonlítása volt egy általunk használt modell esetén.

**Módszerek:** Két enosszeális implantátumot ágyaztunk párhuzamosan akrilát blokkba. A beágyazást követően fényrekötő egyéni kanál anyagból zárt és nyitott egyéni kanalakat készítettünk. Ezek segítségével lenyomatot vettünk addíciós szilikon lenyomatanyaggal a következők szerint: 1. zárt kanalas lenyomat lenyomatvételi műcsonkkal, 2. zárt kanalas lenyomat egyenes műcsonkra illesztett lenyomatvételi sapkával, 3. nyitott kanalas lenyomat lenyomatvételi műcsonkkal, 4. nyitott kanalas lenyomat a lenyomatvételi műcsonkok akriláttal egymáshoz történő rögzítésével, 5. nyitott kanalas lenyomat a lenyomatvételi műcsonkok akriláttal az egyéni kanálhoz történő rögzítésével. Ezt követően valamennyi lenyomatot megismételtük poliéter lenyomatanyaggal is. A lenyomat kiöntése után kapott mintákra scan-body fejeket illesztettünk és laborszkenner segítségével digitalizáltuk őket. A digitális mintákat egy számítógépes szoftver segítségével vetettük össze.

**Eredmények:** A minták összehasonlítása során különbségek adódtak. Eltéréseket tapasztaltunk az alkalmazott lenyomatanyagok között, valamint a kétdimenziós és a háromdimenziós elemzések. Az egyes lenyomatvételi eljárások során nemcsak lineáris elmozdulás volt detektálható, hanem az implantátum hossz tengelyének megfelelő elfordulás is. Mivel az alkalmazott implantátumok elfordulás gátlással rendelkeznek, ez a fajta hiba szintén hozzájárul a pótlás illeszkedésének megváltozásához.

**Következtetés:** Az egyes lenyomatvételi módszerek és az azokban rejlő esetleges hibaforrások ismerete elengedhetetlen valamennyi gyakorló fogorvos számára. Az implantátumok gyártói által meghatározott tűréshatár, ami a feszülésmentes illeszkedés feltétele, csak a lenyomatanyag és módszer megfelelő megválasztásával biztosítható.

Témavezető: Dr. Benke Beáta, szakorvos (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 16:30  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Gyermekkori alvási apnoe fogsabályozási vonatkozásai

JANCSIK ANNA

Fogorvos, Osztatlan, 9. félév

BENEDIKTI BENCE ÁRON

Fogorvos, Osztatlan, 9. félév

Semmelweis Egyetem

Fogorvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az alvásfüggő légzésszavarok korunkban népbetegségnek számítanak. Gyermekkorban ritkábban fordulnak elő, de olykor súlyos kórképpé alakulhatnak, és gyakran nem kerülnek diagnosztizálásra. Bizonyos orofaciális malformációk, mint például egy alulfejlett állkapocs, vagy egy szűk maxilla hajlamosító tényezőként szerepelhetnek alvásfüggő légzésszavarokban. Minthogy ezekkel az orofaciális malformációkkal a betegek gyakran keresnek fel fogsabályozó szakrendelést, indokoltnak látszik ebben a populációban fokozott figyelmet fordítani az alvásfüggő légzésszavarok rizikófaktorainak előfordulására. 2018-ban az Egyesült Államokban 303 gyermeket vizsgáltak meg validált kérdőív segítségével, célul tűzve ki, hogy az alvásfüggő légzésszavarban szenvedők prevalenciáját megvizsgálják az orthodonciai kezelés alatt álló gyerekeknek.

**Célkitűzés:** Kutatásunk célja a fogsabályozásra érkező gyermekek körében az alvásfüggő légzésszavarok rizikófaktorainak prevalenciáját felmérni, valamint az általunk használt két kérdőív érzékenységének összevetése.

**Módszerek:** 2018 októbere és 2019 januárja között a Semmelweis Egyetem Gyermekfogászati és Fogsabályozási Klinikáján fogsabályozásra jelentkező gyermekek körében végeztünk kérdőíves felmérést az alvásfüggő légzésszavarokkal kapcsolatban. A felhasznált kérdőívek az OSA-18 életminőség-kérdőív validált, magyarra fordított verziója, illetve a Pediatric Sleep Questionnaire szűrő-kérdőív magyarra fordított verziója volt.

**Eredmények:** Az OSA-18 kérdőívet 80-an töltötték ki sikeresen, maximálisan 50 pontot értek el, ami alapján a kitöltők mindegyike az enyhén vagy nem korlátozott életminőségű csoportba tartozik. A Pediatric Sleep Questionnaire kérdőívet 84 beteg töltötte ki, a rizikó-csoportba 6 kitöltő, öt fiú és egy lány tartozott, amely a vizsgált minta 7,1%-a.

**Következtetések:** Eddigi eredményeink alapján a fogsabályozásra érkező gyermekek megközelítőleg 7%-a tartozik az alvásfüggő légzésszavarok kialakulása szempontjából rizikó csoportba. Ez összhangban van a nemzetközi irodalomban leírtakkal, az USA-ban mért 7,3%-os értékkel. A két kérdőív érzékenységének vizsgálata során arra a következtetésre jutottunk, hogy a kérdőívek eredményei közt nincs ellentmondás, azonban az OSA-18 kevésbé bizonyult érzékenynek a PSQ kérdőívhez képest, éppen ezért inkább a kezelések utánkövetésére, mintsem szűrésre alkalmazható.

Témavezető: Dr. Radó Zsuzsanna Stefánia, klinikai szakorvos (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 16:45  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Maxillaris hatosok gyökércsatorna rendszerének 3D-s morfológiai összehasonlítása a két felső kvadránsban CBCT segítségével

LEHOCZKY MÁRTON

Fogorvos, Osztatlan, 9. félév

Szegedi Tudományegyetem  
Fogorvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az endodonciai beavatkozások egyik leggyakoribb kezelése közé a molárisok gyökérkezelése tartozik, kiemelten a maxillaris hatosokat. Ezeknél a fogaknál sokszor igen komplex és variábilis gyökércsatorna rendszert figyelhetünk meg, amely jelentős kihívás elé állítja a gyakorló fogorvosokat. Jelen vizsgálat célja ezen fogak gyökércsatorna rendszerének 3D-s morfológiai összehasonlítása a két felső kvadránsra vonatkozóan.

**Módszerek:** Vizsgálatunk során magánfogorvosi praxisban működő GENDEX i-CAT CBCT-vel készített felvételeket (voxel méret: 0,2 mm) elemeztünk axialis nézetben az iCATVisionQ szoftver segítségével. A felvételek nem a tanulmány céljából készültek, hanem más fogászati beavatkozások indikálták őket. Az adatbázisban található 537 páciensből 200 felelt meg az általunk felállított szelekciós kritériumoknak: mindkét oldali maxillaris hatosnak jelen kellett lennie, továbbá egészséges, vagy legfeljebb caries profundával vagy azt ellátó restaurátummal rendelkező fogak lehettek. A felvételeken a gyökerek és gyökércsatornák száma mellett a gyökércsatornákat 8 kategóriába soroló Vertucci-féle osztályozást és a gyökércsúcsok görbületi irányát vettük figyelembe. A kapott eredményeket ezután statisztikai analízisnek vetettük alá.

**Eredmények:** A 200 vizsgált páciensből 123-ban, azaz 61,5%-ban teljes egyezést véltünk felfedezni a kétoldali fogak Vertucci-féle osztályozását illetően. Az egyes gyökerekre levetítve a palatinalis gyökér mutatta a legnagyobb egyezést (93%), ezt követte a distobuccalis gyökér (91%), majd végül a mesiobuccalis gyökér (69,5%).

**Megbeszélés:** Vizsgálatunk eredménye megerősítette, hogy a modern endodonciai kezelésekhez nagyfokú anatómiai tudás szükséges, valamint a 0,2 mm vagy nagyobb voxel méretű felbontással készülő felvételek jelentős mértékben elősegítik a csatornarendszerek feltérképezését és ezáltal növelni tudják az endodonciai kezelések sikerességét.

Témavezető: Dr. Baráth Zoltán, egyetemi docens (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 17:00  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Implantátumon elhorgonyzott különböző protetikai rendszerek in vitro biomechanikai összehasonlító vizsgálata nyomókísérletek alapján

PENTZ NÓRA

Fogorvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az enossealis implantátumok hosszútávú sikerességét meghatározza a különböző irányú és nagyságú erőhatások eloszlása az implantátum palástja mentén.

**Célkitűzés:** A hazánkban leggyakoribb implantációs rögzített pótlások, valamint egy viszonylag új alternatívaként megjelenő poliéter-éter-keton (PEEK) anyagból készült protetikai rendszerek erőátviteli tulajdonságainak megismerése nyomóvizsgálatok során.

**Anyagok és módszerek:** A vizsgálatokhoz poliuretán csontblokkokba helyeztünk csavar implantátumokat. A behelyezésének standardizálása érdekében sebészi sablont, valamint a gyártó által leírt fűrési protokollt alkalmaztuk. Az implantátumok távolsága egy premolárisnak felelt meg, így arra háromtagú rögzített pótlásokat készítettünk. A protetikai rendszereket úgy állítottuk össze, hogy a cementtel, illetve a csavarral rögzített fogpótlások között is legyenek magas elasztikus modulussal rendelkező anyagokból felépülő merev rendszerek, valamint alacsonyabb elasztikus modulusú felépítmények, melynek képviselője a vizsgálatunkban használt PEEK anyag.

A nyomókísérleteink során három statikus vizsgálatot végeztünk különböző irányokból, valamint egy ferde irányú dinamikus vizsgálatot, amelyeknél regisztráltuk az erő-elmozdulás értékpárokat. A csavarral rögzített mintákon nyomóvizsgálatok után a csontblokkok félbe csiszolását követően sztereomikroszkóp segítségével vizsgálatuk az esetleges csontelváltozásokat.

**Eredmények:** A merev anyagokból készült felépítmények erő-elmozdulás görbéje minden vizsgálat során meredekebb, mint az alacsony elasztikus modulussal rendelkező PEEK anyagból felépülő szuprastruktúrák, valamint a csavarral rögzített pótlások is meredekebb görbét produkáltak a cementtel rögzített fogművekkel szemben. A mikroszkópos vizsgálat során a csontban destrúció volt észlelhető a merev rendszer esetében.

**Következtetés:** A puha (kevésbé merev) szuprastruktúra anyag használata csökkenti az állcsontra kifejtett stresszt, az erőket időben elnyújtva adja tovább a rendszer következő részeihez. Ezért a lágy anyagból készült implantátumon elhorgonyzott fogpótlás, mint a vizsgálatunkban felhasznált PEEK anyag, ajánlható gyenge csontminőséggel rendelkező páciensek esetében az implantátumon elhorgonyzott fogpótlás készítésére.

Témavezető: Dr. Marada Gyula, egyetemi adjunktus (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 17:15  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Egyetemisták és középiskolások fogászati egészségműveltségi szintjének összehasonlító vizsgálata

SZIVÓS ÁDÁM

Biológia-kémia tanár, Oszlatlan, 11. félév

Szegedi Tudományegyetem

Természettudományi és Informatikai Kar

**Bevezetés:** Kutatások szerint a magyar felnőtt lakosság egészségi ismeretei hiányosak, 52%-uk korlátozott egészségműveltséggel rendelkezik. Az egészségműveltség egyik speciális területe a fogászati egészségműveltség, amelynek fejlettségében meghatározó szerepe van az oktatásnak. A hatékony fejlesztés feltétele a minél korábbi kezdés, az objektív helyzet figyelembevétele. Kutatásunk célja a közoktatásban és a felsőoktatásban tanulók fogászati egészségműveltségi szintjének összehasonlítása és a hiányosságok feltárása.

**Módszerek:** Vizsgálatunkban 550 fő vett részt (402 fő egyetemista és 148 fő középiskolás). Az adatgyűjtés 2017 és 2018 tavaszán történt, online, illetve papíralapú kérdőívvel. A demográfiai adatok mellett felmértük a fogápolási szokásokat, az ismereteket, az információforrásokat és az információk hitelességének, megértésének megítélését. Azt is vizsgáltuk, hogy a kitöltők saját bevallásuk szerint fel tudják-e használni fogászati ismereteiket a mindennapi szituációkban.

**Eredmények:** Mindkét mintában a legtöbben naponta kétszer mosnak fogat (egyetemisták 68,7%-a, középiskolások 83,8%-a), és alacsony azok aránya, akik használnak fogköztisztító eszközt (egyetemisták 30,4%-a, középiskolások 17,6%-a). Az egyetemisták 11,20%-ának, a középiskolások 44,59%-ának korlátozottak a fogászati ismeretei. A közoktatásban tanulók közül a legtöbben a szakembertől szerzik a fogászati információkat (73,6%), míg az egyetemisták fő információforrása a média (64%). A fogászati egészségműveltség szintjének tekintetében elmondható, hogy az egyetemisták 56%-a, a középiskolások 46,16%-a korlátozott fogászati egészségműveltségű. A statisztikai elemzésekből az derült ki, hogy csak az egyetemistáknál figyelhető meg kapcsolat az ismeretek szintje és az egészségműveltség fejlettsége között ( $r=0,165$ ;  $p<0,05$ ), valamint egyik mintánál sincs kapcsolat az információforrások száma és a fogászati egészségműveltség szintje között ( $p>0,05$ ).

**Megbeszélés:** Az eredmények tükrében elmondható, hogy a kutatásban részt vevő középiskolások fogászati ismeretei hiányosak, valamint mindkét mintában problémát okoz az ismeretek mindennapi alkalmazása. Ennek fényében a prevenció során törekedni kell a szükséges ismeretek átadására, valamint a hétköznapi szituációk szimulálására.

Témavezető: Dr. Nagy Lászlóné Dr. Antal Erzsébet, adjunktus (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 17:30  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## 3D nyomtatható polimer biokompatibilitásának vizsgálata

YOUSSEF ADELINA STEPHANIE

Fogorvos, Oszlatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Fogorvostudományi Kar

A 3D nyomtatást, dinamikusan fejlődő technikájának köszönhetően, az ipari területek után az orvostudomány is egyre szélesebb körben alkalmazza. A fogászatban elterjedt 3D nyomtatáshoz használt polimerek orális környezetben való használata során kulcskérdés a biokompatibilitás. Célkitűzésünk a biokompatibilis MED610 (Stratasys, USA) polimerből készített mintákból kioldódó komponensek azonosítása, valamint ezek hatásának megfigyelése a csont eredetű sejtek osztódására. A kutatás során a polimer biokompatibilitását vizsgáltuk, különböző méretű, formájú és felület nagyságú objektumokat nyomtattunk Objet 30 OrthoDesk (Stratasys, USA) nyomtatóval és felületkezeltek a gyártó utasításai szerint. A kísérletek során nyomtatott minták közvetve vagy közvetlenül érintkeztek Sarcoma Osteogenic-2 (SAOS-2) sejtekkel. Közvetett érintkezés esetén 8  $\mu$ m pórusátmérőjű Millicell inzerteket (Merck, Németország) használtunk a minták tárolására, valamint ilyen körülmények között vizsgáltuk a megnövelt pórusátmérő hatását a kioldódó komponensek diffúziójára. A proliferációra gyakorolt hatásokat alamarBlue (Thermo Fisher Scientific, USA) assay segítségével határoztuk meg. A MED610 kioldódás vizsgálatát 7 napig 11 mintavételrel metanolban végeztük, amit gázkromatográfiás tömeg spektrométerrel (GC-MS) analizáltunk. A komponenseket MS spektrumok alapján könyvtári kereséssel azonosítottuk. A kioldódás vizsgálat eredményeként több komponens is azonosítottunk, hármat viszonylag nagy mennyiségben. Ezek az izobornil-akrilát, hidroxiciklohexil-fenil-keton és a kaprolakton voltak. Sejtéletképességi vizsgálatok eredményei alapján elmondható, hogy a MED610 anyag a felületnövéléssel párhuzamosan szignifikánsan csökkenti a SAOS-2 sejtek proliferációját, amelyet az anyaggal történő direkt érintkezés még inkább felerősít. Ugyanakkor közvetett érintkezés esetén a Millicell inzertek pórusátmérőjének a növelése nem változtatja meg a sejtosztódás gyakoriságát. Az általunk megfigyelt hatást valószínűleg a MED610-ből kioldódó toxikus anyagok okozzák, amelyek a nagyobb felület következtében gyorsabban oldódnak ki az anyagból, ezáltal nagyobb koncentrációban találhatóak meg a sejtek környezetében.

Témavezetők: Dr. Szalóki Melinda, egyetemi adjunktus (DE); Tóth Ferenc, egyetemi tanársegéd (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 17:45  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## A TRPM7- és a raktár-függő Ca<sup>2+</sup> belépés vizsgálata ameloblast eredetű sejtvonalon

LÖCHLI HEIKE

Fogorvos, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem  
Fogorvostudományi Kar

**Bevezetés:** A TRPM7 fehérje egy nem-szelektív kation csatorna, amely számos sejt, így az ameloblastok plazmamembránján is megtalálható. A fehérje genetikai módosításával végzett vizsgálatok eredményei alapján feltételezhető, hogy az ameloblastokban a TRPM7 csatorna szerepet játszhat a Ca<sup>2+</sup> transzcelluláris transzportjában, ezáltal a zománc pH-függő mineralizációs folyamataiban. Kutatásunk célja a TRPM7 funkcionális jelenlétének vizsgálata és karakterizálása volt egy patkány ameloblast sejtvonalon (HAT-7).

**Módszer:** A HAT-7 sejtek TRPM7 expresszióját qPCR-el, a csatorna működését Ca<sup>2+</sup>-imaging segítségével vizsgáltuk. A sejteket Ca<sup>2+</sup> érzékeny fluoreszcens festékekkel (Fura-2 AM) töltöttük fel és mértük a karakterisztikus gerjesztési hullámhosszokon jelentkező, az intracelluláris Ca<sup>2+</sup> koncentráció ([Ca<sup>2+</sup>]<sub>i</sub>) változását jellemző fluoreszcencia intenzitás-arány változást. Az intracelluláris pH szabályozó szerepének meghatározásához a méréseket ammónium-klorid pulzus alkalikus és acidikus fázisában is megismételtük. A raktár-függő Ca<sup>2+</sup> belépés vizsgálatához a sejteket kalcium-mentes oldatban thapsigarginnal kezeltük elő.

**Eredmények:** A sejtek TRPM7 expressziója jelentősen magasabb volt más, gyakori ameloblast transzporter fehérjékhez képest (Slc9a1/NHE1, CFTR, Slc26a4/pendrin). A TRPM7 agonista (mibefradil; 50 μM) hozzáadása reverzibilis és reprodukálható [Ca<sup>2+</sup>]<sub>i</sub> koncentráció emelkedést okozott, amely extracelluláris Ca<sup>2+</sup> hiányában jelentősen csökkent. Az intracelluláris Ca<sup>2+</sup> raktárak kiürítését követően a mibefradil nem váltott ki [Ca<sup>2+</sup>]<sub>i</sub> emelkedést, ami arra utal, hogy a TRPM7-agonista elsősorban az extracelluláris térből történő Ca<sup>2+</sup> beáramlást stimulálta. Az ammónium-klorid pulzus acidikus fázisában a mibefradil indukált Ca<sup>2+</sup> beáramlás fokozódott, míg az alkalikus fázisban csökkent. Az intracelluláris Ca<sup>2+</sup> raktárak kiürítését követően az extracelluláris Ca<sup>2+</sup> visszaadása [Ca<sup>2+</sup>]<sub>i</sub> emelkedést okozott. Az intracelluláris pH savanyodása csökkentette, lúgosodása növelte a Ca<sup>2+</sup> beáramlás intenzitását.

**Konklúzió:** Intracelluláris pH változásra érzékeny funkcionális TRPM7 és raktár-függő Ca<sup>2+</sup> permeábilis csatornák expresszálódnak a HAT-7 sejtek plazmamembránján, melyek szerepet játszhatnak a mineralizációs folyamatokban.

*Témavezetők:* Dr. Földes Anna, tudományos munkatárs (SE);  
Dr. Kádár Kristóf, egyetemi tanársegéd (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 08:30  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Gyulladás hatása a hőérzékeny tranziens receptor potenciál ioncsatornák kifejeződésére humán dentális pulpális sejtekben

MOLNÁR DÓRA

Fogorvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem  
Fogorvostudományi Kar

**Bevezetés:** A beteg pulpa gyógyulási hajlamát elsősorban a gyulladásos és a regeneratív folyamatok között kialakuló molekuláris biológiai kapcsolatok határozzák meg. A fogszuvasodás során fellépő fogbélgyulladás előrehaladtával az odontoblastok elhalnak és a pulpa belsőbb sejtrétegeiből származó sejtek (immunsejtek, pulpális fibroblastok, endotheliális sejtek és őssejtek) válaszolnak a bakteriális támadásra, miközben Toll-like receptoraik aktiválódása révén citokineket, kemokineket termelve immunsejtek sokaságát vonzzák ide. Az így létrejövő fiziko-kémiai változás számos receptor és ioncsatorna működését befolyásolja, feltételezhetően a hő-, ozmo- és mechanoszenzorként ismert Tranziens Receptor Potenciál (TRP) ioncsatornákét is.

Célunk a hőérzékeny TRP csatornák expressziójának és működésének vizsgálata volt humán fogbél eredetű primer sejteken, élettani és gyulladásos körülmények között.

**Módszerek:** Kísérleteinket extrahált humán bölcsességfogak pulpájából izolált sejtek tenyésztésén végeztük. Vizsgálataink során a hőérzékeny TRP csatornák génexpressziójának valamint a gyulladásos indukció hatásának vizsgálatára is kvantitatív real-time PCR-t alkalmaztunk, az ioncsatornák funkcionalitását pedig Fura-2-AM alapú Ca<sup>2+</sup> mérésekkel tanulmányoztuk.

**Eredmények:** A pulpális sejtek a vizsgált meleg érzékeny TRP csatornák és a hidegérzékeny TRPA1 transzkriptjeit egyaránt expresszálták, melyek közül a TRPV3, a TRPV4 és a TRPA1 csatornák funkcionális jelenlétét is igazoltuk farmakológiai agonisták alkalmazásával. A sejteken gyulladásos folyamatokat indukáltunk egyes Toll-like receptorokat (TLR-okat) szelektíven aktiváló mikrobiális szignálok segítségével, melyek közül a TLR-3 aktivátor, duplaszálú RNS analóg poliinozin:policitidil sav bizonyult a leghatékonyabbnak: jelentős mértékben indukálta a TNFα, IL1α, IL1β és IL6 citokinek expresszióját valamint egyes nociceptív TRP csatornák kifejeződését is fokozta.

**Megbeszélés:** Eredményeink hozzájárulhatnak a fogbélgyulladás molekuláris eseményeinek jobb megértéséhez és felvetik a hőérzékeny TRP csatornák terápiás célpontként történő kiaknázásának jövőbeli lehetőségét a pulpitis és az ahhoz társuló fogfájás kezelésében.

*Témavezetők:* Dr. Marincák Rita, egyetemi adjunktus (DE);  
Dr. Tóth István Balázs, egyetemi adjunktus (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 08:45  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Alacsony energiájú lézer ortodontiai fogmozgatás során fellépő diszkomfort és fájdalomérzékelésre gyakorolt hatásának vizsgálata

NÉMETH KRISTÓF GYÖRGY  
Fogorvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A fogszabályozó kezelések leggyakoribb nem kívánt mellékhatása a diszkomfort és fájdalomérzet, melyek az esetek mintegy 100%-ában előfordulnak. Az alacsony energiájú lézereknek (LLL) számos kedvező biológiai hatása van, így széleskörben alkalmazzuk azokat az orvosi fogorvostudományokban is (dentinérzékenység csökkentés, sebgyógyulás elősegítés, idegsérülésekkor a mechanikus szenzoros érzékelés javítása, gyulladáscsökkentés, implantátum behelyezést követő csontosodási folyamatok elősegítése, stb). Célunk, hogy megvizsgáljuk, az LLL milyen hatással van az ortodontiai fogmozgatás során fellépő diszkomfort és fájdalomérzékelésre.

**Módszerek:** A vizsgálatban split-mouth modellt alkalmaztunk. A vizsgálatba bevont önkéntesek (n=23) száját két oldalra bontottuk. Az egyik oldalt (fogak vesztibuláris és orális oldalán) lézerrel, a másikat pedig placebo készülékkel kezeltük 2-2 percig elasztikus szeparáló behelyezését követően (0 h, 1 h, 24 h). A fájdalom és diszkomfort érzet meghatározására vizuális analóg skálát használtunk.

**Eredmények:** A szeparálást követően közvetlen érzékelhető diszkomfort jelentkezett az alanyoknál, azonban még 1 h elteltével sem volt jelentős különbség a két oldal között. Később a fájdalom fokozódott, azonban a lézerrel kezelt oldalon alacsonyabb fájdalomérzetet regisztráltak a páciensek a behelyezést követő 6h-tól kezdve egészen a 3. nap végéig.

**Következtetés:** Eredményeink alapján elmondható, hogy az LLL kedvezően befolyásolja a fogszabályozó kezelések kapcsán fellépő diszkomfort és fájdalomérzékelést.

Témavezető: Dr. Frank Dorottya, egyetemi adjunktus (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:00  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Többszörös ínrecessziók vérlemezkében gazdag fibrinnel és autológ kötőszövetrel történő kezelésének összehasonlító klinikai vizsgálata

OROSZ FANNI

Fogorvos, Osztatlan, 8. félév

KEGLEVICH BERNÁT

Fogorvos, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Fogorvostudományi Kar

**Bevezetés:** A Miller I-II többszörös ínrecessziók fedésére gyakran alkalmazott módszer a módosított koronárisan elcsúsztatott tunnel-technika (MCAT) szubepitheliális kötőszöveti szabadlebbennyel (SCTG) kombinálva. Ez az eljárás kedvező gyökérfelszín fedést nyújt, hátránya lehet a donor terület posztoperatív fájdalma és hosszabb gyógyulási ideje. A vérlemezkében gazdag fibrin (A-PRF) irodalmi adatok alapján segíti a lágyrészek gyógyulását lokális növekedési faktorok által. Az MCAT lebbeny A-PRF-fel kombinálható, mely gyorsabb műtéti eljárást és kisebb invazivitást biztosít. Célunk, hogy megvizsgáljuk, Miller I-II osztályú többszörös ínrecesszióknál SCTG-vel kombinált MCAT, vagy A-PRF-el kombinált MCAT alkalmazásával érhető-e el jobb recessziófedés és keratinizált ín szélesítés.

**Módszer:** Egy folyamatban lévő randomizált-kontrollált vizsgálatban 14 egészséges, 18-70 év közötti jó szájhigiéniával és minimum 3 szomszédos ínrecesszióval rendelkező páciens kezelése történt, akiket véletlenszerűen 2 csoportra osztottunk: Tesztcsoportba (7fő) A-PRF + MCAT; Kontrollcsoportba (7fő): SCTG + MCAT-t. Az SCTG kinyerése a palatumról történt, míg az A-PRF-et a páciens vénás vérből antikoaguláns hozzáadása nélkül preparáltuk 1300 rpm fordulatszámra 8 percig a Process for PRF-kit segítségével. A vizsgált klinikai paraméterek: ínrecesszió mélysége, ínrecesszió szélessége, keratinizált ín szélessége. A szájpadlás posztoperatív panaszait a páciensek beszédett fájdalomcsillapító mennyisége alapján értékeltük. A műtét előtt fennálló fognyaki érzékenység változását is nyomon követtük.

**Eredmények:** Az eddigi eredmények azt mutatták, hogy 80% feletti volt az átlagos ínrecesszió fedés és a fognyaki érzékenység is megszűnt mind a két csoportban. Átlageredmények preoperatív méréskor; ínrecesszió mélysége: Teszt  $2,29 \pm 1,04$  mm vs. Kontroll  $1,76 \pm 0,93$  mm, szélessége: Teszt  $3,54 \pm 1,35$  mm vs. Kontroll  $4,04 \pm 1,88$  mm, keratinizált ín szélessége: Teszt  $3,36 \pm 0,55$  mm vs. Kontroll  $1,92 \pm 0,95$  mm. Átlageredmények posztoperatív méréskor; recesszió mélysége: Teszt  $0,47 \pm 0,75$  mm vs. Kontroll  $0,24 \pm 0,52$  mm, szélessége: Teszt  $2 \pm 1,88$  mm vs. Kontroll  $0,76 \pm 2,01$  mm, keratinizált ín szélessége: Teszt  $4,19 \pm 0,92$  mm vs. Kontroll  $2,96 \pm 1,02$  mm.

**Következtetések:** Az eredmények alapján elmondható, hogy a Miller I-II többszörös ínrecessziók fedésére alkalmas alternatíva lehet az A-PRF + MCAT műtéttechnika, mely az SCTG + MCAT technikával elérhető gyökérfelszín fedéssel megegyező eredmények mellett kevesebb posztoperatív fájdalommal jár.

Témavezető: Dr. Molnár Bálint, egyetemi adjunktus (SE);  
Dr. Orbán Kristóf, PhD-hallgató (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:15  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem



## Antibakteriális felületek kialakítása titán felszínen lézeres plazma bevonással

SCHINDLER REGINA

Fogorvos, Osztatlan, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem

Fogorvostudományi Kar

**Bevezetés:** A fogászati titán implantátumok felületi összetétele és mikrostruktúrája meghatározó szerepet játszik az implantátum és annak biológiai környezetének egymással való kölcsönhatása során. Az implantátum gingívával érintkező részén fontos egy olyan felület kialakítása, amely gátolja a baktériumok megtapadását és kolonizációját, mivel a bakteriális biofilm képződés gyulladást és csontreszorpciót okoz. Célom egy stabil antibakteriális felület kialakítása volt, mellyel a periimplantitisz kialakulásának valószínűsége csökkenthető.

**Módszerek:** A kísérleteimet esztergált CP5 titán korongokkal végeztem. Az ezüst bizonyítottan kiváló antibakteriális tulajdonságú anyag, ezért a titán korongok felületére KrF excimer lézerral keltett ezüst plazmát bocsátottam. A felületi elemösszetételt pásztázó elektronmikroszkópban röntgen mikroanalízissel vizsgáltuk. A felületek antibakteriális hatását *Streptococcus salivarius* és *Staphylococcus aureus* baktériumtörzseken ellenőriztük. MTT kolorimetriás reakcióval az élő sejtek számát határoztuk meg, illetve a biofilm képződését vizsgáltuk a korongok felszínén. A kezelt és a kontroll minták eredményeinek összehasonlítását nemparaméteres statisztikai eljárásokkal végeztem el. A korongok élő sejtekre gyakorolt hatását primer humán oszteoblaszt sejtkultúrával MTT és LDH tesztekkel vizsgáltuk.

**Eredmények:** Az elektronmikroszkópos képeken megfigyeltem, hogy a mintakorongra felviitt ezüst az implantátum anyagával felületi ötvözetet alakított ki. Röntgen mikroanalízis vizsgálatokkal akár ~44 at% ezüst tartalom is kimutatható volt a felszínen. Az MTT vizsgálatok szerint az élő *Streptococcus salivarius* baktérium számot jelző optikai denzitás az ezüstkoncentráció növelésével folyamatosan csökkent a kontrollhoz képest. A *Staphylococcus aureus* telepképzése az ezüsttel kezelt mintákon szignifikánsan (Mann-Whitney U-teszt:  $p = 0,002$ ) kisebb eredményt adott, mint a kezeletlen mintákon. Az oszteoblaszt sejtek MTT reakcióval kimutatott vitalitása az ezüsttel borított felületeken nem csökkent. Továbbá az LDH enzimaktivitás reakcióval mért citotoxikusság mértéke elenyésző volt.

**Megbeszélés:** A lézeres plazma bevonással sikerült egy olyan felületi ötvözetet előállítani, melynek antibakteriális hatása a bakteriológiai vizsgálatok alátámasztották. Ezen eljárás alkalmazható lenne titán implantátumok gingívával érintkező részének lokális módosítására, ezzel korlátozva a baktériumok lejutását a periimplantális térbe.

Témavezető: Dr. Tóth Zsolt, tudományos főmunkatárs (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:30

Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Vérlemezkében gazdag fibrin és zománc mátrix derivátumok alkalmazása parodontális csonttasakok sebészi kezelésében

DR. SÓLYOM ELEONÓRA

Fogorvos, Osztatlan, 3. félév

Semmelweis Egyetem

Fogorvostudományi Kar

**Bevezető:** A vérlemezkében gazdag fibrin (PRF) egy autológ, sebgyógyulást elősegítő készítmény, amely a vérlemezke koncentrátumok újabb generációját képviseli.

A PRF a PRP-től eltérően fibrinben és leukocytákban is gazdag. A fibrin egy erős extracelluláris mátrixként szolgál, amelyben a leukocyták és a trombocyták koncentrálnak.

Növekedési faktoraik lassabban szabadulnak fel, így ezek a sebgyógyulás folyamatát hosszabb ideig támogatják.

**Célkitűzés:** A PRF és a zománc mátrix derivátumok (EMD) parodontális gyógyulásra kifejtett hatásának összehasonlítása.

**Módszer:** A teszt- (PRF) és a kontrollcsoportban (EMD) 15-15 krónikus parodontitisben szenvedő beteget kezeltünk. A műtéteket lebenyes feltárásból végeztük, a teszt-esetek csonttasakjaiba PRF gélt, a kontroll-esetek defektusaiba pedig Emdogain® (EMD) gélt applikáltunk. A klinikai vizsgálat során preoperatív, majd 6 hónappal műtét után rögzítettük a plakk indexet (PI), a gingivális indexet (GI), a tasakmélységet (PPD), a klinikai tapadásvesztéséget (CAL) és a „bonesounding”-ot (BS).

**Eredmények:** A teszt-csoportban a kiindulási átlagos tasakmélység  $8,90 \pm 0,90$  mm volt, fél évvel postoperatív  $4,50 \pm 0,80$  mm-re csökkent, az átlagos klinikai tapadásvesztéségedig a preoperatív mért  $10,20 \pm 1,10$  mm-ről  $6,30 \pm 0,90$  mm-re változott. A kontroll-csoportban a kiindulási átlagos tasakmélység  $8,20 \pm 1,20$  mm volt, mely érték fél évvel postoperatív  $4,70 \pm 0,70$  mm-re csökkent. Az átlagos klinikai tapadásvesztés preoperatív  $9,50 \pm 1,2$  mm-ről, fél évvel postoperatív  $7,40 \pm 0,70$  mm-re változott. Az átlag PPD értékek tekintetében, fél évvel a műtétek után nem volt szignifikáns különbség a csoportok között. A teszt-csoportban viszont, a CAL érték statisztikailag szignifikánsan nagyobb javulást jelzett.

**Következtetések:** A teszt- és a kontroll-csoport eredményeit értékelve megállapítható, hogy hat hónappal a műtétek után, mindkét csoportokban statisztikailag szignifikáns tasakmélység-csökkenés és tapadásnyereség figyelhető meg.

A PRF és az EMD használata hasonló klinikai gyógyulást eredményezhet.

Témavezető: Dr. Dóri Ferenc, egyetemi docens (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:45

Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Monolitikus cirkónium-dioxid fogpótlások anyagának spektrofotometriai vizsgálata

FEHÉR DÓRA

Fogorvos, Osztatlan, 10. félév

SALÁTA JÓZSEF

Fogorvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Fogorvostudományi Kar

**Bevezetés:** A Semmelweis Egyetem Fogpótlástani Klinikája és a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Atomfizika Tanszéke közös kutatást végez különböző rétegvastagságú és árnyalatú monolitikus cirkónium-dioxid kerámiák fedőképességével kapcsolatban. Az anyagok spektrális viselkedését a ma Magyarországon található legfejlettebb spektrofotométer segítségével vizsgáltuk.

**Célkitűzés:** In vitro kísérletünk célja tanulmányozni a különböző árnyalatú és vastagságú monolitikus cirkónium-dioxid minták optikai tulajdonságait, és azt, hogy milyen hatással bírnak a készülő fogpótlások végleges színére a különböző csonk- és cementszínek. Célunk, hogy a mindennapi fogorvosi gyakorlatot segítő útmutatót hozzunk létre, amellyel az esztétikai élmény tervezhetővé válik, és megkönnyíti az olyan modern anyagok, mint a cirkónium-dioxid felhasználását, indikációs területének könnyebb átláthatóságát.

**Anyag és módszer:** Méréseinket a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Atomfizika Tanszékén lévő PerkinElmer® Lambda 1050 UV/Vis/NIR Spektrofotométerrel végeztük el szimulált csonkokra próbacementtel rögzített cirkónium-dioxid szeleteken. A méréseinkhez háromféle színű (A2P1, A2M, WHITE), 12×14 mm-es, ötféle rétegvastagságú (0,5 mm; 1 mm; 1,5 mm; 2 mm és 2,5 mm) cirkónium-dioxid kerámiaszületet, három különböző színű (warm, neutral, light+) próbacementet (Variolink Esthetic Try-In Paste, Ivoclar), és összesen kilencféle szimulált csonkot használtunk. A szimulált csonkok közül hat Vita Simulate csonkanyagból készült, három pedig fém alapú volt (Co-Cr-ötvözet, aranszínű ötvözet, színezetlen cirkónium-dioxid). A csonkanyagokra próbacementtel rögzítettük a kerámiaszületeket, majd a minták színét spektrofotométerrel mértük. A minták színkülönbségét a referenciámmintákhoz képest ( $\Delta E$ ) a CIEDE2000 fénytechnikai szabvány segítségével számítottuk.

**Eredmények:** Szignifikáns összefüggést találtunk a rétegvastagság és a fedőképesség között a 0,5-1,0 mm vastagságú kerámiaszületeket tartalmazó A2P1- és A2M-minták esetén, ugyanakkor a vastagabb kerámiáknál ez az összefüggés nem volt meghatározó. A WHITE-szeleteknél a 0,5-1,5 mm-es kerámiarétegek esetén a csonkanyag színe erősen befolyásolta a minta  $\Delta E$ -értékét, a vastagabb szeletek esetén a minta színét kizárólag a cirkónium-dioxid rétegvastagsága határozta meg. A próbacementek befolyásoló hatása minimális, az emberi szem számára észlelhető küszöb alá esik.

**Témavezetők:** Dr. Ábrám Emese, egyetemi tanársegéd (SE);  
Dr. Hermann Péter, egyetemi tanár (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 10:30

Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Cention tömőanyag mechanikai tulajdonságainak összehasonlító vizsgálata in vitro

GOGL KRISZTINA

Fogorvos, Osztatlan, 9. félév

Szegedi Tudományegyetem

Fogorvostudományi Kar

**Bevezetés:** Napjainkban egyre sürgetőbb egy olyan tömőanyagot találni a mindennapi fogorvosi praxisok számára, amelyet az egyszerű alkalmazhatóság, hasznosság és akár időtakarékoság jellemezhet, mivel az Európai Unió elfogadta az amalgám szakaszos kivonásáról szóló törvényt 2017 tavaszán. Egy új típusú bulk fill anyag került témánk középpontjába, ennek oka a kiemelkedő szilárdsága, amely figyelemre méltó lehet a mechanikai tulajdonságok összehasonlításánál a posterior fogak helyreállítása során. Jelen vizsgálat célja, hogy összehasonlítsa az új, bulk fill anyag megerősítő hatását amalgámmal, valamint egy üvegiomer bulk-fill anyaggal összehasonlítva.

**Módszerek:** 60 darab kihúzott mandibuláris moláris fogba standardizált nagyságú MO kavitást preparáltunk. Ezt követően a fogakat 3 csoportra osztottuk (n=20) az alkalmazott restauratív anyagok alapján (1-3 csoport). 1. csoport: Amalgámmal történő restauráció, 2. csoport: Equia Forte (GC) üvegiomer restauratív anyaggal állítottuk helyre a fogakat, majd a restaurátumot Equia Forte coat-tal (lakk) fedtük. 3. csoport: Cention N (Ivoclar Vivadent) anyaggal restauráltuk. A restaurálást követően a fogakat statikus törési tesztnak vetettük alá és törésig terheltük. A töréssel szembeni ellenállás mellett a törési mintázatot is vizsgáltuk.

**Eredmények:** Az amalgámmal tömött fogakhoz képest a töréssel szembeni ellenállás szempontjából pozitív tendencia látható a másik két csoportnál, amelyek átlagosan az 1. csoportnál 1824 N, a 2. csoportnál 2297 N, míg a 3. csoportnál 2283 N, azonban a vizsgált csoportok között szignifikáns különbséget nem találtunk ( $p > 0,05$ ). A törési mintázatok nagyjából azonosak voltak a vizsgált csoportok között.

**Következtetés:** Vizsgálatunk alapján a töréssel szembeni ellenállás szempontjából az Equia Forte üvegiomer és a Cention N jó helyettesíthetője lehet az amalgámnak a jövőben.

**Támogató:** „Az Emberi Erőforrások Minisztériuma UNKP-18-2 kód-számú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült”

**Témavezető:** Dr. Fráter Márk, adjunktus, tanszékvezető (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 10:45

Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Metszettartó üveglap protonizálásának hatása titán implantátumot tartalmazó vékony csontcsiszolatok szövettani vizsgálatának előkészítésére

GULYÁS ISTVÁN

Fogorvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem  
Fogorvostudományi Kar

A titán implantátum osseointegrációjának mikroszkópos vizsgálatára a csontcsiszolatok készítése a leghatékonyabb módszer. A titán implantátum felületmódosítási kutatások olyan metszetpreparálási eljárást igényelnének, amelyben a keményszövetek megtartása mellett a metszet vastagságának csökkentése is elérhető. A munkánk célja megvizsgálni a metszettartó üveglap protonizálásának hatását, amely nagyobb fokú retenciót adhat a metszettartó üveglap és a titánt tartalmazó csontcsiszolatok között. Ennek modellezésére 5,3×2 mm korongokat készítettünk főzött marhacsontból, epoxi beágyazóanyagból, illetve az AllergoDent Bt. által készített Grade 5 típusú, argon atmoszférában öntött titán korongokat használtunk fel. Az üveglapok felületét 50 µm alumínium-oxid szemcsékkel homokfújtuk 7 bar nyomáson, 1 cm távolságra 30 sec időtartamig. A homokfújt üveglapokat két csoportra osztottuk. Egyik felét tömény salétromsavba áztattuk a felületi protonizálás biztosítása érdekében. A protonizált felszín hozzájárulhat a10-metakrilóil-oxi-decil-dihidrogén-foszfat tartalmú bondanyag kémiai adhéziójának fokozásához. Az üveglapok másik felét protonizálás nélkül használtuk fel. A ragasztógyanta kámforokinon tartalmú monomer keverékből áll. A minták és az üveglapok homokfújt felületére bondanyagot és fényre polimerizálódó gyantát vittünk fel. A polimerizációt fotopolimerizációs kályhában hajtottuk végre. A ragasztási szilárdságot Instron 5544 mechanikai tesztelőberendezéssel mértük 2 mm/perc keresztfej sebesség mellett. A ragasztási szilárdság értékek protonizálás előtt epoxi esetén  $3,38 \pm 0,43$  MPa, csont esetén  $4,18 \pm 0,65$  MPa, titán esetén  $6,82 \pm 1,05$  MPa volt. A protonizálás hatására a ragasztási szilárdsági eredmények szignifikánsan növekedtek epoxi esetén  $3,85 \pm 0,71$  MPa, csont esetén  $4,82 \pm 0,90$  MPa, titán esetén  $7,93 \pm 1,43$  MPa  $p < 0,05$  szignifikancia limit mellett.

Eredményeink alapján megállapítható, hogy a metszettartó üveglapok protonizálása hatékonyan növeli a metszet és a metszettartó üveglapok retencióját, mely hozzájárulhat a dekalifikálás nélküli titánt tartalmazó csontcsiszolatok effektívebb szövettani elemzéséhez.

Témavezető: Dr. Szalóki Melinda, egyetemi adjunktus (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:00  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Mély kavitások restaurálására használt műgyanta bázisú anyagok polimerizációs mértékének mérése micro-Raman spektroszkóppal

KISS ADÉL

Fogorvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Általános Orvostudományi Kar

**Célkitűzés:** A fogászatban elterjedt fotopolimerizációs anyagok tökéletlen polimerizációja rontja az anyag fizikai és biokompatibilitási mutatóit. A polimerizációs fény penetrációjának akadályozottsága ezt a hátrányos tulajdonságot fokozza. In vitro vizsgálatunkban mély kavitások alját különböző fotopolimerizációs anyagokkal, eltérő módokon polimerizálva töltöttük fel, majd meghatároztuk az anyagok konverziós rátáját.

**Anyag és módszer:** 5 mm átmérőjű, 8 mm mély sablon alját különböző fotopolimerizációs anyagokkal töltöttük meg a javasolt rétegvastagságban, eltérő módokon polimerizálva: 1. csoport mintáit a gyártók által javasolt ideig exponáltuk, a 2., 3. csoportban a minták 35 illetve 55 °C -ra történő előmelegítése után a gyártói javaslatnak megfelelően polimerizáltuk, míg a 4. csoportban a mintákat dupla ideig exponáltuk. A vizsgált anyagok hagyományos tömöríthető és folyékony kompozitok, bulk-fill kompozitok, üvegszállal megerősített kompozit és kompomer voltak. A polimerizáció mértékét a minták tetején és alján micro-Raman spektroszkóppal mértük. A statisztikai analízist egyutas ANOVA és Scheffé post-hoc teszttel végeztük ( $p < 0,05$ ).

**Eredmények:** A minták alján mért értékek a felsőkhöz képest szignifikánsan alacsonyabbak voltak. Az 1., 2. csoportban mért értékek a minták tetején hasonló eredményeket adtak, ennél szignifikánsan magasabb konverziós rátát mutattak a 3., 4. csoport mintái. A minták alján az 1. csoporthoz képest a 2., 3. csoport értékei alacsonyabbak voltak, míg a 4. csoportban szignifikánsan jobb polimerizációs rátát értek el. Az anyagok tekintetében a legrosszabb értéket a hagyományos tömöríthető, míg a legmagasabbat egy transzlucens bulk-fill kompozit érte el.

**Konklúzió:** Mély üregek ellátása során törekedni kell a hosszabb polimerizációs időre és transzlucensebb anyag választására a megfelelő konverziós ráta elérése érdekében. Az anyag gyors hűlése miatt a felmelegítés a polimerizációs értékeken nem javít.

Témavezetők: Dr. Lempel Edina, egyetemi adjunktus (PTE); Óri Zsuzsanna, tudományos munkatárs (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:15  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Klór-dioxid tartalmú gél gyógyszeres alkalmazása a gyökérkezelés során

MOLDOVÁN ZSÓFIA

Fogorvos, Osztatlan, 5. félév

Semmelweis Egyetem

Fogorvostudományi Kar

**Bevezetés:** A több ülésben végzett endodonciai kezelés során, a beavatkozások között antimikrobiális gyógyszereket alkalmazunk a csíra mentesítés céljából. Munkacsoportunk korábbi vizsgálataival bizonyította a nagy tisztaságú ClO<sub>2</sub> oldat endodonciai alkalmazhatóságát és vizsgálta a különböző állagú és koncentrációjú ClO<sub>2</sub> tartalmú gélek ClO<sub>2</sub> megkötő képességét, illetve mikrobiológiai hatását. Célul tűztük ki egy endodonciai szempontból optimális ClO<sub>2</sub> tartalmú gél előállítását, valamint antibakteriális hatékonyságának vizsgálatát.

**Módszerek:** 1. Gélképző polimerre és ClO<sub>2</sub> tartalomra nézve különböző összetételű gélek ClO<sub>2</sub> tároló képességének vizsgáltuk analitikai módszerrel. A géleket 2 héten át nyitott fedővel tároltuk szobahőmérsékleten, a ClO<sub>2</sub> tartalmat kétnaponta mértük. A ClO<sub>2</sub> tartalmú gél megfelelő állagát hidroxietilcellulóz hozzáadásával optimalizáltuk. A gél mikrobiológiai hatékonyságát ellenőriztük. 2. 60 db egy gyökerű fogat dekoronáltunk, egységesen feltágítottunk. E. faecalis-szal fertőztük 14 napon át, a csatornák fertőzöttségét ellenőriztük. Mechanikai preparálás után 30 fogat fiziológiás sóoldattal, 30 fogat ClO<sub>2</sub> oldattal átöblítettünk. A reziduális baktériumokat meghatároztuk. Csoportonként 10 fogba ClO<sub>2</sub> tartalmú gél, 10 fogba Ca(OH)<sub>2</sub>-t helyeztünk, 10 fogat üresen hagytuk. A gyökereket 5 napig steril fiziológiás sóoldatban 37°C-on inkubáltuk, majd vizsgáltuk a csatornában visszamaradt E. faecalis-t.

**Eredmények:** 1. A gélek két hét után is antibakteriális aktivitást mutattak, melyek közül a 0,02% poliakrilsavat tartalmazó minta rendelkezett a legnagyobb ClO<sub>2</sub> megtartó képességgel. A vizsgálat további részében ezt az összetételt használtuk. 2. Átöblítés után a fogak átlagos fertőzöttsége (telepszám/fogat): fiziológiás só-oldat esetén 75,8; ClO<sub>2</sub>-oldat esetén 0,7. Fertőzöttség fiziológiás sóoldattal történő öblítés, majd 5 nap inkubálás után: gyógyszerrel nem kezelt fogat esetén 82,4; Ca(OH)<sub>2</sub>-dal kezelt fogak esetén 7,5; géllal kezelt fogak esetén 0,3. Fertőzöttség ClO<sub>2</sub>-oldattal történő öblítés, majd 5 nap inkubálás után: gyógyszerrel nem kezelt fogak esetén 12,3; a Ca(OH)<sub>2</sub>-dal kezelt fogak esetén 8,4; géllal kezelt fogak esetén 0,3 telep foganként.

**Következtetés:** A géles forma képes lassítani a ClO<sub>2</sub> eltávolítását, fecskendezhető, így klinikai alkalmazhatósága megfelelő. A kezelések közötti gyógyszeres kötés használata feltétlenül indokolt a bakteriális visszafertőződés minimalizálása érdekében. A ClO<sub>2</sub>-os gél hatékonyabbnak bizonyult a Ca(OH)<sub>2</sub>-dal szemben.

Témavezetők: Dr. Herczegh Anna, egyetemi adjunktus (SE); Dr. Ghidán Ágoston, egyetemi adjunktus (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:30  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## BonMaker eljárással előállított sajátfog-csontgraft hatékonyságának histológiai értékelése alveolus prezerváció során

TAJTI PÉTER

Fogorvos, Osztatlan, 8. félév

SVIDRÓ ESZTER

Fogorvos, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Fogorvostudományi Kar

**Bevezetés:** Napjainkban a fogeltávolítást követő alveolus prezervációs eljárások kiemelt klinikai jelentőséggel bírnak, különösen azokban az esetekben, amikor az azonnali implantáció kontraindikált. A különböző csontpótló eljárások széleskörűen alkalmazott módszerek, de általánosan elfogadott szakmai standardról nem beszélhetünk.

A Semmelweis Egyetem Parodontológiai Klinikájával együttműködve a BonMaker eljárással előállított sajátfog-csontgraft csontpótlóként való felhasználásának hatékonyságát vizsgáltuk.

**Módszerek:** A tanulmányban résztvevő páciensek reménytelen prognózisú fogának eltávolítása után a regenerációt követően implantátum beültetése a cél. Az eljárás során az eltávolított fog a BonMaker berendezés segítségével lett előkészítve, és örleményként, illetve egyes esetekben blokkal kiegészítve került visszahelyezésre az alveolusba. Átlagosan 9 hónap múlva került a vizsgálni kívánt minta kivételére és az implantátum beültetésére. A trepánnal eltávolított blokk formalin fixálást követően dekalcinálásra került és paraffinba ágyazás után 10 µm-es metszetek készültek. Végül hematoxilín-eozin festéssel lettek láthatóvá téve a szövetek. A metszeteken belül a csont, csontpótló és kötőszövet területeit mikroszkópban mértük a NeuroLucida programmal, majd a kapott adatokból százalékos területi arányokat számoltunk.

**Eredmények:** A kezdeti eredmények alapján a sajátfog-csontgraft nagyfokú átalakulását tapasztaltuk. Az újonnan képződött csont terület aránya átlagosan 52%-nak, a csontpótló pedig 11%-nak adódott a 9 hónapos regenerációs időszak végén. Ezek az értékek elérik, sőt meg is haladják, a szakirodalmi adatok alapján a xenogén csontpótlók hatékonyságát.

Klinikai megfigyeléseink közé tartozik, hogy nem csak alveolus prezerváció valósult meg, hanem több esetben vertikális és horizontális irányú csontnövekedést is tapasztaltunk.

**Következtetés:** Eddigi eredményeink alátámasztják feltevezésünket, hogy sajátfog-csontgrafttal történő autogén csontpótlás nagyban elősegítheti az alveolus regenerációját. Az ígéretesnek tűnő eredmények a jövőben elterjedtebbé tehetik a keményszöveti rekonstrukció e költséghatékony és egyszerű módját.

Témavezető: Dr. Gerber Gábor, egyetemi docens (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:45  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

### 3D nyomtatható biokompatibilis polimer felületének jellemzése fág bemutatásos technikával

KOCSIKOS BIANKA  
Fogorvos, Osztatlan, 7. félév

Debreceni Egyetem  
Fogorvostudományi Kar

A 3D nyomtatás napjainkban igen gyorsan fejlődő technológia, amit egyre szélesebb körben alkalmaznak a fogászat területein is, úgymint a fogpótlásban, szájszűrés és a fogszabályozás. A fogászatban a leggyakrabban használt 3D nyomtatható anyagok a polimerek. Orális környezetben való használatuk során kulcskérdés a biokompatibilitás és az el nem reagált monomerek jelenléte. Utóbbiak allergiát okozhatnak az arra érzékeny pácienseknél. A hiperszenzitivitás kezdeti lépése a szenzibilizáció, melyben peptidok és azok motívumai vehetnek részt. Ezek irányított evolúciós technikával, úgymint fág bemutatás, jól vizsgálhatók. Kísérletünk tárgya a biokompatibilis MED610 polimer.

Célkitűzésünk, hogy meghatározzuk azokat a konszenzus aminosavakat egy kombinatorikus fág könyvtárból, amelyek nagyobb affinitással kötődnek a MED610 felszínéhez és vizsgáljuk a felület kezelés hatását a sejtek életképességére és kötődő peptidok jellegére. A kutatás során MED 610 (Stratasys, USA) polimerből nyomtattunk 3 mm×3 mm×2 mm Objekt 30 Orthojet (Stratasys, USA) nyomtatóval. Felületkezelés során, a támaszanyag eltávolítása után, 3 óra 1 m/m% NaOH áztatást félóra 2-propanol áztatás követett. Felületkezelés nélkül a támaszanyag eltávolítása után 121 °C-on 1,1 bar nyomáson sterilizáltuk autoklavban. A fág bemutatás szelektív köréit, a New England Biolabs protokollja szerint, 7 tagú oligopeptidet tartalmazó fágkönyvtárral (PhD-7), 96-lyukú mikrotiter lemezen végeztük el. A pozitív kontroll, a Streptavidinnel a negatív kontroll, a marha szérum albuminnal (BSA) blokkolt mikrotiter lemez volt. A szelektív köröket 3× végeztük el. A sejt életképességvizsgálatok céljából Alamar Blue tesztet végeztünk 2 sejtvonal – oszteosarkóma (SAOS-2) és fogbél eredetű őssejtek (DPSC) – felhasználásával.

Eredményeinkből az a konklúzió vonható le, hogy a gyártó szerint kezelt felülethez nagyobb affinitással kötődnek a hidrophil aminosavak, így a felület hidrophilitása nőtt a felület kezelés hatására, szemben a nem kezelt felülettel. Az elvégzett citotoxicitási vizsgálatok alapján a MED 610 biokompatibilis polimer nem toxikus a vizsgált 2 sejtvonalra, habár a kikapadt sejtek száma limitált volt.

Témavezető: Dr. Szalóki Melinda, egyetemi adjunktus (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 12:30  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

### Az intraorális scannerek illesztési pontosságának új vizsgálati módszere

KÖVÉR EVELIN  
Fogorvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem  
Fogorvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az optikai elven működő intraorális scannerek (IOS) háromdimenziós képeket készítenek a látóterüknek megfelelően, körülbelül 1-2 fogfelszín átfogó területről. Ezért az IOS-t végig kell vezetni a kezelendő terület felett. A scanner mozgatása során készült egymást átfedő felvételeket az ún. stitching mechanizmussal az IOS software matematikai algoritmussal illeszti össze. Az illesztés pontatlanságának dinamikus mérésére a jelenlegi módszerek nem alkalmasak.

**Célkitűzés:** Kifejleszteni egy olyan vizsgáló módszert, amely képes a torzítás kinetikáját pontosan leírni és a scanelési mintázatok hatását elemezni.

**Anyag és módszer:** Fizikai alsó megtartott fogazatú mintát állítottunk elő frézéssel PMMA korongból, amelyekből virtuális mester minta készült nagy pontosságú ipari scanner segítségével. A fizikai mintákat Planscan IOS-sal négy különböző scanelési mintázatot (A, B, C, D) alkalmazva digitalizáltuk, minden mintázatot ötször ismételve. A scanelési origó a második nagyörölő occlusalis felszíne volt. A scanelésekkel nyert digitális adathalmaz feldolgozását GOM Inspect software-ben végeztük. Az összehasonlítás anatómiai koordináta rendszerben történt és identikus felszíni pontok devianciáját vizsgáltuk az egyesével importált intraorális scannerek és a digitális mester minta közt. A kapott eredményeket Generalizált Linear Mixed Modellel értékeltük ki.

**Eredmények:** A scanelési origóból indulva minden scan pattern esetén folyamatosan növekvő deviáció volt észlelhető az X és az Y koordináta tengelyeken. A deviáció kinetikája a Z tengelyen parabolikus ívet írt le: a front fogagnál maximalizálódott és az ellenoldali hetes fognál újra a nullához közelített. Szignifikáns eltéréseket láttunk a scanelési mintázatok között; foganként és tengelyenként eltérő mértékben. Az átlagos, teljes álcsontra vetített komplex (mindhárom tengelyt magába foglaló) deviáció mértéke a D\_pattern ( $0,49 \pm 0,02$ ) és a C\_pattern ( $0,53 \pm 0,08$ ) esetén volt a legkisebb. Az A\_pattern ( $0,98 \pm 0,13$  mm,  $p < 0,001$ ) és a B\_pattern ( $0,72 \pm 0,07$ ,  $p = 0,01$ ) esetén viszont szignifikánsan nagyobbak bizonyultak.

**Várható klinikai jelentőség:** Az általunk kifejlesztett elemzési módszer képes finom különbségek elkülönítésére és a scanelési mintázatok hibáinak pontos visszaadására. Ez segítheti új, pontosabb scanelési patternek céltudatos kidolgozását, amelyek alkalmazkodnak a különböző IOS technológiák egyéni sajátosságához.

Témavezetők: Dr. Vág János, egyetemi docens (SE);  
Dr. Nagy Zsolt, PhD hallgató (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 12:45  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Üvegeionomér és kompomér tömőanyagok fluoridkibocsátásának in vitro vizsgálata

MAKKAI ZSIGMOND LORÁND

Fogorvos, Osztatlan, 9. félév

MESTER-NAGY LEVENTE

Fogorvos, Osztatlan, 9. félév

MÁTYÁS-BARTA KINGA

Fogorvos, Osztatlan, 7. félév

Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem  
Fogorvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az üvegeionomér cementek elterjedésüket tekintve nagy népszerűségnek örvendenek. Ennek oka első sorban a jó adhéziós képességük, illetve magas fluoridkibocsátási hajlamuk. A kompomérek az üvegeionomér cementek kompozittal történő egyesítéséből származó hibrid anyagok, szintén rendelkeznek fluoridkibocsátási képességgel.

**Célkitűzés:** Üvegeionomér és kompomér tömőanyagok fluoridkibocsátásának, illetve felvételésének vizsgálata és összehasonlítása négy különböző termék esetében, fluid lakkal bevont és fogkrémmel kezelt alcsoportokra osztva. **Módszerek:** Két üvegeionomér (Glassfill, Securafil LC) és két kompomér (Glasiosite, TwinkyStar) tömőanyag került összehasonlításra. A használt fluid lakk: Bifluorid 10 (Voco). Összesen 60 minta (anyagonként 15) készült szilikon sablon segítségével, melyeket alcsoportokra osztottunk: 5-5 minta maradt a kontrollcsoportban, 5-5 fluorid lakkal lett bevonva, 5-5 pedig fogkrémmel történő mosásnak lett alávetve, standardizált körülmények között. A mintákat 7-es pH-val rendelkező műnyálban tároltuk. A 30 napos időtartam alatt 5 alkalommal mértük a fluorid mennyiségét ionszelektív elektród segítségével.

**Eredmények:** A kezdeti mérések a Glassfill üvegeionomér cement esetében mutatták a legnagyobb mértékű fluorid kioldódást (14.69 ppm), a kompomérek tekintve pedig a Glasiosite tömőanyagnál (1.15 ppm). A fluoridos lakkal kezelt minták esetében minden vizsgált anyag a 2. napon mutatta a legnagyobb mértékű fluorid kioldódást, majd csökkenő tendencia állt be. A Twinky Star esetében a 30. napon szignifikáns különbséget találtunk ( $p=0.0438$ ) a kontrollcsoporthoz viszonyítva. A fogkrémmel való mosásnak alávetett mintáknál a Securafil cement szintén a 30. napon mutatott szignifikáns különbséget ( $p=0.0258$ ). A Glassfill esetében egyik mérésnél sem volt szignifikáns különbség a kontrollcsoporthoz viszonyítva. A lakkozott és fogkrémmel mosott minták összehasonlításánál a Securafil a 2. és 3. napon mutatott szignifikanciát ( $p=0.0107$  és  $0.0429$ ), a kompomérek esetében pedig több alkalommal is szignifikáns volt a különbség.

**Következtetés:** A fluoridos lakk használata a TwinkyStar kompomér esetében bizonyult a legeredményesebbnek. A fogkrémmel való mosásnak alávetett mintákat pár napos időtartamban szemlélve, a fogkrém használata nem segítette nagy mértékben a tömőanyagok fluorháztartásának feltöltődését, viszont szintén a TwinkyStar tömőanyagnál érte el a legjobb eredményt. A Glasfill üvegeionomér cement mutatta a legnagyobb fluorid kioldódást.

**Témavezetők:** dr. Kerekes-Máthé Bernadette, egyetemi adjunktus (RO MOGYE); Fazakas Zita, egyetemi előadótanár (RO MOGYE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:00  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Intraorális szkenneléssel történő digitális lenyomatvételezés és fogszín-meghatározás in vivo vizsgálata

RÓTH IVETT

Fogorvos, Osztatlan, 9. félév

Semmelweis Egyetem

Fogorvostudományi Kar

**Célkitűzés:** Vizsgálatunk célja az intraorális szkennelés gyakorlati alkalmazásának in vivo értékelése volt. A digitális lenyomatvételt jellemző tanulási görbét a szkenneléshez szükséges idő és a lenyomatkozás képszáma alapján állítottuk fel, az eszköz digitális fogszín-meghatározási funkcióját hagyományos fogszín-meghatározási módszerrel hasonlítottuk össze.

**Anyag és módszer:** A vizsgálatban a Fogorvostudományi Kar 10 hallgatója vett részt. A vizsgálok Trios intraorális szkennelő segítségével egyenként 10 alkalommal készítették digitális lenyomatot önként jelentkező páciensekről (az első és utolsó páciens minden hallgató esetében azonos személy volt), továbbá minden páciens 11 fogának fogszínét 3 ponton, valamint 14 és 16 fogak színét 1 ponton határozták meg két vizuális módszerrel: Vita A1-D4 (VC) és Vita Linearguide (LG) fogszínkulcsokkal és két digitális mérőeszközzel: Vita Easyshade (ES) és Trios (TR) intraorális szkennelő spektrofotométerekkel. A vizuális módszer és digitális mérés alapján kiválasztott 4 fogszínkulcs közül a páciens, a vizsgáló hallgató és egy a fogszín-meghatározásban jártas fogorvos (supervisor) kiválasztotta a legjobb színegyezést adó színkulcsot. A digitális lenyomatvételezés ideje és képszáma, valamint a fogszín-meghatározáshoz szükséges idő és a választott fogszín feljegyzésre került.

**Eredmények:** Az első és tizedik lenyomatvételezés ideje közötti szignifikáns különbséget mértünk (első lenyomatvételezés átlag ideje: 23 p 9 mp, tizedik: 15 p 28 mp). A képszámok átlagának változásában is csökkenő tendencia figyelhető meg, de ez a csökkenés a tanulás során nem egyenletes (első szkennelés képszám átlaga: 1964,5, tizedik: 1468,6). A páciensek, hallgatók és supervisorok által választott színazonos párok százalékos aránya: LG: 35,08%, ES: 26,58%, TR: 21,64%, VC: 16,7%. A fogszín-meghatározáshoz szükséges időtartamok átlagai: ES: 14 mp, TR: 40 mp, VC: 52 mp, LG: 1p 10 mp.

**Következtetések:** Gyakorlással a szkennelés ideje csökkent, a gyorsabb szkennelésből adódó részletszegényebb lenyomatot a képszám növekedése kompenzálta. Szubjektív értékelés során az LG fogszínkulccsal végzett fogszín-meghatározást választották a vizsgálók a legpontosabbnak, ugyanakkor ez a módszer vette igénybe a legtöbb időt. Az ES spektrofotométerrel végzett mérés volt a leggyorsabb.

**Témavezetők:** Dr. Borbély Judit, egyetemi docens (SE); Prof. Dr. Hermann Péter, egyetemi tanár (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:15  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Konvencionális- és bulk-fill kompozitok tulajdonságainak összehasonlítása

SKOLNIKOVIĆS MÁTÉ  
Fogorvos, Osztatlan, 9. félév

Szegedi Tudományegyetem  
Fogorvostudományi Kar

**Bevezetés:** Egyre több gyártó jelenik meg új bulk-fill anyagokkal, amelyek a gyakorló orvosok számára könnyebb alkalmazhatóságot, rövidebb kezelési időt és jobb funkcionális restaurátumok készítését ígérik. Jelen vizsgálat során célunk volt megvizsgálni ezen anyagok tulajdonságait, és összehasonlítani a konvencionális kompozitokkal.

**Módszer:** Az irodalom megismerése után, az általunk választott bulk-fill anyag, melyet teszteltük az SDR. 40 darab kihúzott moláris fogba standardizált nagyságú I. osztályú kavitát alakítottunk ki. Ezt követően a fogakat két csoportba osztottuk az alkalmazott restauratív technika alapján. Az első csoportba tartozó fogak bulk-fill anyaggal történő restaurálása, míg a második csoportba tartozó fogak konvencionális, rétegzéses technikával való tömésre került sor. A restaurátum elkészítése után fent leírt két csoportból random 10-10 fog került kiválasztásra. Ezeket a fogakat vizsgáltuk a széli zárást és a résképződést. A megmaradt fogat statikus terhelési tesztnak tettük ki és töréssig terheljük. A töréssel szembeni ellenállás mellett a törés mintázatát is vizsgáltuk.

**Eredmények:** Bár a nem elhanyagolható gyengébb esztétika mellett, mind résképződésben, mind terhelhetőségben jobb eredményeket kaptunk az SDR-rel restaurált fogaknál, mint a konvencionális rétegzéses technikával helyreállított fogak esetében. A keletkezett mikrorés SDR-nél átlagosan 22 mikron, míg a konvencionális anyagnál 1,8-szor nagyobb, átlagosan 38 mikron. A statikus terhelésnél azt az eredményt kaptuk, hogy a bulk-fill anyaggal készült fogak majdnem másfélszer akkora erő hatására törnek, viszont a törési mintázatból kiderült, hogy a konvencionális technikával készült fogak 80%-a restaurálható, SDR-nél a restaurálhatóság csupán 20%. Az adhezív előkészítést, illetve az utólagos finírozást és polírozást figyelembe nem véve, a jóval egyszerűbb alkalmazhatóság mellett, az SDR-rel készített tömés átlagosan ötöd annyi időt vett igénybe.

**Következtetés:** A kutatás során választ kaptunk arra, hogy az SDR rendelkezik olyan fizikai tulajdonságokkal, amelyek alkalmassá tehetik posterior tömés készítésére, ezáltal megkönnyítve a fogorvosok munkáját, a könnyebb alkalmazhatóság és rövidebb kezelési idő révén. A gyenge esztétikai tulajdonságai megfelelő technikával (pl.: capping), illetve indikációs területek megtalálásával kiküszöbölhetőek. A jövőben célunk e technikák és indikációs területek felkutatása, megismerése és vizsgálata.

Témavezető: Dr. Battancs Emese, tanársegéd (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:30  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Az előmelegítés hatása a műgyanta bázisú kompozitok polimerizációjára

SZARKA ÁGNES DÓRA  
Fogorvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A kompozit tömőanyagok polimerizációja exoterm folyamat. A hőmérséklet emelkedése felgyorsítja az üvegesedést, ugyanakkor késlelteti az autodecelerációs jelenséget, nagyobb végső monomer konverziót eredményezve.

Vizsgálatunk céljaként tűztük ki eltérő konzisztenciájú kompozitok polimerizáció közbeni hőmérséklet-változásának vizsgálatát különböző pre-polimerizációs anyaghőmérsékletek esetén, valamint a hőmérsékletváltozás polimerizáció fokára tett hatásának értékelését.

**Módszerek:** Tömöríthető mikrohibrid (Filtek Z250, 3M ESPE) és folyékony nanofill (Filtek Ultimate Flow, 3M ESPE) tömőanyagot vizsgáltunk 2 mm rétegvastagságban egy 8 mm mély üreget szimuláló sablon segítségével. Az anyagok előzetes hőmérsékletét 28 és 55 °C-ra állítottuk be. A polimerizációs lámpa átlagos fényintenzitása 1712 mW/cm<sup>2</sup>, az alkalmazott expozíciós idő 20 mp volt. A hőmérséklet folyamatos mérését és detektálását egy hőérzékelővel ellátott digitális termométer biztosította. A minták tetején és alján a konverzió mértékét mikro-Raman spektroszkópiával határoztuk meg. A statisztikai analízist ANOVA és Scheffe post-hoc, valamint Mann Whitney U teszttel végeztük (p < 0,05).

**Eredmények:** Az 55 °C-ra előmelegített kompozitok hőmérsékletesése 28 °C a 30-40 mp-es manipulációs idő alatt. A folyékony kompozitnál az exoterm hőmérsékletemelkedés 4-5 °C-kal alulmarad az előmelegített anyagok esetén, míg tömöríthetőnél 1-2 °C-os ez az eltérés. A tömöríthető kompozitok polimerizációs foka szobahőmérsékleten a minták alján 33,4%, míg az előmelegítés után szignifikánsan magasabb, 46,2%. A folyékony kompozitok polimerizációját szignifikánsan rontja az előmelegítés (szobahő 53,4%, előmelegítve 48,9%), bár összességében magasabb konverziót mutatnak, mint a tömöríthető kompozitok.

**Következtetés:** Az előmelegítés utáni manipulációs idő rapid hőmérsékletesést eredményez, mely negatív hatással van a polimerizáció exoterm hőmérséklet-emelkedésére. Magasabb töltelékarányal bíró anyagok hőmegtartó hatása jobb, ezért az előmelegítés javítani képes a polimerizáció fokát.

Témavezető: Dr. Lempel Edina, egyetemi adjunktus (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:45  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Új típusú ciklin-dependens kináz inhibitorok fejlesztése

FÁBIÁN MÁRK

Gyógyszerész, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

**Bevezetés:** Immár több mint húsz tagja ismert a ciklin-dependens kinázok (CDK) csoportjának. Szerepük jelentős többek között a DNS hibajavításban, a transzkripció valamint a sejtciklus szabályozásában. Amplifikációjuk, túlzott expressziójuk a sejtciklus hibás működéséhez vezet, mely tumoros sejtek megjelenését eredményezheti. Am a sejtosztódáshoz szükséges hálózat megfelelő elemeinek gátlásával felfüggeszthető a proliferáció. A ciklin-dependens kináz inhibitorok (CDK1) körében a CDK4 és CDK6 inhibitorok a legintenzívebben kutatott vegyületek. Az elmúlt években azonban egyre nagyobb hangsúlyt kapott a CDK7/9 inhibitorok vizsgálata. Az én munkám is elsősorban ezekre irányul. A CDK9 olyan rövid életű antiapoptotikus fehérjék transzkripciójának szabályozásában vesz részt, mint a XIAP vagy az Mcl-1. Így a CDK9 működésének gátlása kapcsolatba hozható a tumoros sejtek pusztulásával, például krónikus limfoid leukémia vagy emlőtumorkok terápiájában. Emellett a CDK9 a HIV kifejlődésében is szerepet játszik. Az eddigi legjelentősebb, klinikai tesztelés alatt álló CDK9 inhibitor a dinacilíb, melyet vizsgálataink során standardnak (CDK9 IC50: 4nM) tekintettük, ehhez hasonló vegyületek előállítását tűztük ki célul. Az irodalomban ismertek 4,6-pirimidin származékok, ezért kutatócsoportunk 2,4-pirimidin származékokat állított elő. Ezek között számos rendkívül potens CDK9 inhibitor is találtunk, melyek IC50 értéke kisebb, mint a dinacilíb. Emellett számos vegyület gátolta az RPMI-8226 myeloma multiplex sejtek szaporodását.

**Módszerek:** Munkám során a legígéretesebb 2,4-pirimidin származékok 1,4-pirazin analógjait állítottam elő. Ezek szerkezetét és megfelelő tisztaságát (legalább 90%) két független analitikai módszerrel (NMR, LC-MS) is igazoltuk, valamint biokémiai assay-vel teszteltük, hogy milyen mértékben gátolják a CDK9-et. A vegyületek kötődését számítógéppel modelleztük.

**Eredmények:** Az elvégzett 80 reakció eredményeként 13 az irodalomban eddig le nem írt végterméket sikerült preparálnom. Egy vegyület szintézise átlagosan 2-4 reakciólépésben zajlott. Az előállított 1,4-pirazin analóg végtermékek IC50 értéke minden esetben nagyobb volt, mint 12,5 uM.

**Következtetés:** Az eredményekből következik, hogy a nitrogén atomok megfelelő helyzete a gyűrűben kulcsfontosságú a kötődés és szelektivitás szempontjából, mely összhangban áll a biológiai vizsgálatok eredményével. Ezek alapján további új anyagok előállítását tervezzük.

Témavezető: Dr. Órfi László, egyetemi docens (SE)



2019.04.24. (szerda) - 08:30  
Gyógyszerésztudományi Kar

## Kettő az egyben, vagy több?

GARAI ESZTER BEATRIX

Gyógyszerész, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

**Bevezetés:** A kurkuma fő hatóanyagának, a kurkuminnak, és a vele analóg kurkuminoidoknak daganatnövekedést gátló hatását már számos közlemény leírta. A dimer kurkuminoidok a szintetikus kurkumin analógok legújában feltárt csoportja. Előadásom célja kurkuminoid dimer vegyületek antiproliferatív aktivitásának összehasonlítása a monomer vegyületükkel.

**Módszerek:** Az antiproliferatív hatékonyság növelése céljából korábbi szerkezet-hatás összefüggésekre támaszkodva állítottunk elő különböző C5-kurkuminoid származékokat. Aldol kondenzáció, majd klóracetilkloridral történő acilezés útján savamid, és észter típusú C5-kurkuminoid származékokat állítottunk elő. A klóracetil származékok mellett egy savamid, és egy észter típusú dimert is előállítottunk oxálsav dikloridral történő dimerizálódás útján.

**Eredmények:** A dimer 3,5-bisz(benzilidén)-4-piperidonok tumornövekedést gátló hatása rendkívül jó. A legtöbb vizsgált vegyület már 300 nM-os koncentráció esetén is ígéretes antiproliferatív hatékonyságot mutatott. A farmakológiai vizsgálat során kiderült, hogy a savamid típusú dimer potenciálja meghaladja a két monomer összpotenciálját, azaz potencirozó szinergizmus léphet fel. Ugyanakkor az észter típus relatív potenciál értéke kisebb mint a két monomeré, tehát ezeknél hatáscsökkenést állapíthatunk meg. Fölmerül a kérdés, hogy mi lehet ennek az ellentmondásnak az oka?

**Megbeszélés:** Véleményünk szerint a dimereket összekötő „spacer” lehet a kulcs a válaszra. Hipotézisünket egy jelenleg preklinikai gyógyszerfejlesztés alatt álló vegyület sikerére alapoztuk, amely a 4-[3,5-bisz(2-klór-benzilidén)-4-oxopiperidin-1-il-4-oxo-2-buténsav (CLEFMA) nevű származék. Feltesszük, hogy azon dimerek, melyek savamid kötése viszonylag könnyen hidrolizál a sejtenyészeten történő inkubáció során, a CLEFMA szerkezetéhez hasonló karbonsavvá hidrolizál. A hidrolízist követően pedig a hatás voltaképpen a keletkező monomer és a karbonsav keverékének a hatása. A nem hidrolizáló (szerkezetileg stabilabb) dimerek feltevésünk szerint éppen ezért nem haladják meg a monomerek hatását. Feltételezésünk szerint tehát a hatásfokozódás nem a dimereknek, hanem a savamid típusú karbonsav származékok lehetséges kialakulásának tulajdonítható.

Témavezető: Dr. Huber Imre, egyetemi docens (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 08:45  
Gyógyszerésztudományi Kar



## Limonénvázas királis aminodiolok és 1,3-heterociklusok sztereoselektív előállítására és alkalmazása királis katalizátorként

HÁZNAGY MÁRTON BENEDEK  
Gyógyszerész, Osztatlan, 9. félév

Szegedi Tudományegyetem  
Gyógyszerésztudományi Kar

**Bevezetés:** A gyógyszerkutatásban a sztereokémiailag egységes vegyületek előállítására a tükörképi párok eltérő hatáserősségi/hatásai miatt is egyre nagyobb az igény. E szempontok miatt a természetes eredetű monoterpének, azon belül a terpénvázas aminodiolok kiváló kiindulási anyagok lehetnek.

**Célkitűzések:** A Szegedi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kar Gyógyszerkémia Intézetében diákköri munkámként feladatomban kaptam limonénvázas 3-amino-1,2-diolok szintézisét és alkalmazását királis katalizátorként.

**Módszerek:** A preparatív szerves kémiai reakciókat irodalmi analógiák alapján hajtottuk végre, a kapott vegyületek tisztaságát vékonyrétegekromatográfiás vizsgálatokkal és NMR spektroszkópiás módszerekkel vizsgáltuk. Az előállított anyagoknak meghatároztuk a forgatóképességét, valamint a szilárd anyagok esetén az olvadáspontot is. A katalitikus modellreakció termékeit királis GC készülékkel ellenőriztük.

**Eredmények és következtetés:** Munkánk során (-)-perilaldehydből (1) kiindulva több lépésben védett allilaminokat (2 és 3), majd ezek sztereoselektív dihidroxilálásával aminodiol diasztereomereket állítottunk elő (4-7). A védőcsoport eltávolítása után a primer aminodiolok redukív alkilezésével további N-szubsztituált aminodiolok szintézisét hajtottuk végre (1. ábra). Vizsgáltuk az aminodiolok gyűrűzárási készségét és nagyfokú régiószelektivitást tapasztaltunk. Vizsgáltuk az aminodiolok és gyűrűzárt származékaik királis katalizátorként történő alkalmazását dietil-cink és benzaldehyd reakciójában és mérsékeltől jó szelektivitást tapasztaltunk.

A későbbiekben tervezzük a vegyületeink alkalmazhatóságának vizsgálatát további enantioszelektív átalakításokban.

Témavezető: Dr. Szakonyi Zsolt, egyetemi docens (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 09:00  
Gyógyszerésztudományi Kar

## Ciklodextrin (CyD) komplexek összehasonlító vizsgálata Cirkuláris Dikroizmus (CD) és NMR spektroszkópiával

SÓS JÓZSEF  
Gyógyszerész, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem  
Gyógyszerésztudományi Kar

**Bevezetés:** A ciklodextrinek ciklikus oligoszacharidok, amelyek analitikai és gyógyszer technológiai felhasználása közzismert. Szerkezetükből adódó kémiai tulajdonságaik miatt a gyógyszeriparban számos területen alkalmazzák őket. Gyógyszerhordozóként a komplexált hatóanyagot képesek stabilizálni, szolubilizálni, így a biohasznosíthatóságot javíthatják, továbbá képesek csökkenteni a gasztrointesztinális vagy szem irritációt, felelősek az íz, ill. szag elfedésért.

Célkitűzésünk két spektroszkópiás módszer, az NMR- és a CD spektroszkópia teljesítőképességének, információ tartalmának és felhasználhatóságának összehasonlítása volt a komplexképződés terén. Modellvegyületként a vízben rosszul oldódó nimeszulidot és a fenbufent használtuk.

**Módszerek:** A CD vizsgálatok során az akirális kromofór vendégmolekula oldathoz királis, de nem kromofór CyD oldatot adagoltunk egyre növekvő feleslegben. A két oldat külön-külön CD inaktív, azonban a komplexképzés során a kromofór királis perturbációja révén indukált CD jelet detektálhattunk.

Az NMR vizsgálatok során a CyD növekvő koncentrációjának függvényében a vendégmolekula <sup>1</sup>H magjain detektált kémiai eltolódás változás alapján következtettünk a stabilitásra (logK). Kétdimenziós ROESY technikával szintén vizsgáltuk a komplexképzésben részt vevő protonokat, így atomi szintű információt kaphattunk a kölcsönhatás lokalizációját tekintve.

**Eredmények, megbeszélés:** Mindkét modellvegyület vizsgáltuk natív (alfa, béta, gamma) és szubsztituált beta-CyD származékokkal, és meghatároztuk a stabilitási állandó értékeket nem-lineáris paraméterillesztéssel. Az esetek többségében a két eljárással kapott adatok jól korreláltak egymással.

A két módszert összehasonlítva elmondható, hogy a CD spektroszkópia gyors, érzékeny és nagy szelektivitású módszer, mivel a mérés során csak a komplexált vendégmolekula szolgáltat jelet. Hátránya, hogy amennyiben a logK < 2, úgy CD jel nem detektálható.

Az NMR spektroszkópia előnye, hogy még a gyenge kölcsönhatások is szelektíven mérhetők, azonban általában töményebb oldatok alkalmazására van szükség a megfelelő jel/zaj viszony eléréséhez, ami esetenként oldékonyági problémákhoz is vezethet.

Témavezető: Dr. Horváth Péter Ph.D., egyetemi docens (SE)



2019.04.24. (szerda) - 09:15  
Gyógyszerésztudományi Kar

## Oxitetraciklin polimorfok oldhatóságának vizsgálata. Egy régi probléma új megvilágításban

TEMPFLI DÓRA  
Gyógyszerész, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem  
Gyógyszerésztudományi Kar

**Bevezetés:** A polimorfia a gyógyszeranyagok körében gyakori jelenség, amely befolyásolhatja a vegyület fizikai-kémiai tulajdonságait, többek között az egyensúlyi oldhatóságot és oldódási sebességet, ezáltal pedig módosíthatja a vegyület biohasznosulását. Az oxitetraciklin-hidroklorid (OTCHCl) régóta alkalmazott, polimorfiát mutató hatóanyag, amely esetében a szakirodalom a polimorfok eltérő oldhatóságával értelmezi a generikus tablettáknál tapasztalt eltérő vérszint értékeket anélkül, hogy a módosulatok átfogó oldhatóság vizsgálatára sorkerült volna. Munkánk során arra kerestük a választ, hogy az OTCHCl esetében a polimorfia okozhat-e különbséget az egyensúlyi oldhatóságban, vagy a kioldódási kinetikában, vagy a túltelítés mértékében.

**Módszerek:** Kereskedelmi forgalomban kapható, termodinamikailag stabil A formából állítottuk elő a kevésbé stabil B formát. Az előállítás sósav-metanol elegyben in-line Raman-szondás követéssel történt. A két formának megmértük az egyensúlyi oldhatóságát standard protokoll szerinti telítési rázótolcséres módszerrel pH 4,0-7,4 tartományban, melybe a bél pH értékei is belesznek. A szilárd fázist röntgendiffrakciós vizsgálatnak vetettük alá. Ezután a beoldódást és a túltelítés mértékét pH 5,0-n valós időben 24 óráig követtük ATR-UV szonda segítségével. Oldhatóság-mérést végeztünk pH 1,2-n szimulált gyomornedvben, majd pH 1,2 → 5,0 átcsapás hatását vizsgáltuk annak modellezésére, hogy történhet-e kiválás, ha az OTCHCl a gyomorból a bélbe kerül.

**Eredmények:** A két módosulat között nem találtunk számottevő oldhatóság különbséget. A röntgendiffrakciós vizsgálatok szerint a visszamaradó szilárd anyag mindkét módosulathoz és minden pH-értéknél a dihidrát forma volt, ami értelmezi a mért azonos oldhatóságot. Megállapítottuk, hogy a módosulatok beoldódása pillanatszerű, és sem a kioldódási profilban, sem a túltelítés mértékében nincs különbség. Ezzel szemben szimulált gyomornedvben, pH 1,2-nél a két módosulat között 1,67-szeres oldhatóság különbséget tapasztaltunk. A pH-váltás után kb. 5-szörös túltelítés hosszabb időn át megmaradt.

**Következtetés:** Vizsgálataink szerint az OTCHCl két módosulatának egyensúlyi intrinszc oldhatósága között nincs különbség. Ezzel megcáfoltunk egy 1986 óta hibásan láncidézett adatot, és megállapítottuk, hogy az irodalomban leírt vérszintkülönbségek nem a módosulatok eltérő oldhatóságára vezethetők vissza.

Témavezető: Takácsné Dr. Novák Krisztina, egyetemi tanár (SE)



2019.04.24. (szerda) - 09:30  
Gyógyszerésztudományi Kar

## Funkcionalizált aminofenantrolok szintézisei és továbbalakításai

TOPAL LEILA  
Gyógyszerész, Osztatlan, 9. félév

Szegedi Tudományegyetem  
Gyógyszerésztudományi Kar

A 9-fenantrol gyógyszerkémiai szempontból egy rendkívül ígéretes vegyület, hiszen segítségével feltérképezhető a Tranziens Receptor Potenciál Melasztatin-4 (TRPM4) csatorna élettani és kórélettani folyamatokban betöltött szerepe. Kémiai szerkezetét tekintve magában hordozza az 1- illetve 2-naftol elemeit, amely révén 10-es helyzetének különleges reaktivitása várható.

Korábbi kutatómunkánk során rámutattunk, hogy a 9-fenantrol a módosított aza-Friedel-Crafts reakciót követő formaldehides gyűrűzárással fenantro[1,3]oxazinokká (2) alakítható. Az is bizonyítást nyert, hogy a 9-fenantrol 10-es pozíciója a módosított Mannich-reakcióval aminóalkilezhető, illetve az így nyert aminofenantro[1,3]oxazinokká (3) fenantro[1,3]oxazin[3,2-a]izokinolinná alakítható. Ez utóbbi [4+2] cikloaddíció közti terméke bizonyítottan egy orto-kinon metid, melynek tényét a 3-as vegyület keletkezése támasztotta alá. A kutatás folytatásaként olyan funkcionalizált aminofenantro[1,3]oxazinok szintézisét tűztük ki célul, amelyek két különböző típusú orto-kinon metidet (5a, 5b) generálhatnak ezáltal determinálva a cikloaddíciós termékek (6 és/vagy 7) szerkezetét.

Témavezető: Dr. Szatmári István, egyetemi docens (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 09:45  
Gyógyszerésztudományi Kar

## Monoterpénvázas 2-amino-1,3-diolok szintézise és alkalmazása

BAJTEL ÁKOS

Gyógyszerész, Osztatlan, 8. félév

Szegedi Tudományegyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

**Bevezetés:** A monoterpén-típusú vegyületek természetben is megtalálható, könnyen hozzáférhető, olcsó forrásai a királis aminodioloknak. A királis aminodiolok farmakológiai jelentőségükön túl, enantiomer tiszta formában sztereoselektív szintézisek királis katalizátoraként is használhatóak.

**Célkitűzések:** A Szegedi Gyógyszerésztudományi Kar Gyógyszerkémia Intézetében diákköri munkámként feladatomban kaptam terpénvázas 2-amino-1,3-diolok (3 és 6) szintézisét és alkalmazását királis katalizátorként, amelyet a benzaldehid és dietil-cink modell reakcióján keresztül hajtottunk végre.

**Módszerek:** A preparatív szerves kémiai reakciókat irodalmi analógiák alapján hajtottuk végre, a kapott vegyületek tisztaságát vékonyréteg-kromatográfias vizsgálatokkal és NMR spektroszkópiás módszerekkel vizsgáltuk. A kapott vegyületek elválasztásához, valamint tisztításához oszlop-kromatográfias módszereket használtunk. A kristályos vegyületeket olvadásponttal is jellemeztük. A szerkezet vizsgálatokhoz a 2 és 6 vegyületekről röntgenkristallográfias felvételek is készültek. A benzaldehid és a dietil-cink reakcióját HPLC készülékkel ellenőriztük.

**Eredmények és következtetés:** Munkám során pinánvázas allilalkoholokból (1 és 4) kiindulva, kálium-ozmát(IV) katalizátor jelenlétében végrehajtott hidroxil-aminálással jutottam el a kulcsintermedier  $\beta$ -hidroxil-oxazolidin-2-onokhoz (2 és 5), melyekből sikerrel állítottunk elő különböző pinánvázas primer, valamint szekunder 2-amino-1,3-diolokat (3).

Vizsgáltuk a vegyületeink gyűrűzárási készségét és nagyfokú regioselektivitást tapasztaltunk. A továbbiakban szeretnénk kiterjeszteni a hidroxilaminálási reakciót további monoterpénvázas vegyületekre. Tervezzük a vegyületeink alkalmazhatóságának részletes vizsgálatát királis katalizátorként további átalakításokban.

*Témavezető: Dr. Szakonyi Zsolt, egyetemi docens (SZTE)*



2019.04.24. (szerda) - 10:30

Gyógyszerésztudományi Kar

## Új zárt-rendszerű oszcilláló kémiai rendszerek előállítása

BOR FANNI

Gyógyszerész, Osztatlan, 7. félév

Semmelweis Egyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

Az ELTE Kémiai Intézetében működő „Nemlineáris Kémiai Dinamika Laboratórium” – ahol TDK-munkámat végzem – az oszcilláló kémiai reakciók és a reakció-diffúziós kémiai mintázatok témakörében folytat alapkutatásokat, amelynek legfőbb célkitűzése új, változatos összetételű és viselkedésű időben és térben periodikus kémiai rendszerek tervezése, laboratóriumi előállítása, kialakulási mechanizmusának tisztázása, szimulációja és modellezése.

TDK munkám témája a korábban előállított, de ezidáig csak nyitott rendszerben (ún. CSTR-ben) működő kémiai oszcillátorok átalakítása zárt rendszerű változattá. A „zárt-rendszerű” variánsok az oszcilláló kémiai reakciók alkalmazásában új ötletek és perspektívák megjelenését eredményezik. A kutatócsoport által korábban kidolgozott módszer alkalmazásával az egyik oszcillátor-család, a Cu(II)-katalizálta oszcilláló kémiai rendszereket folytonos anyagbetáplálás nélkül is hosszan tartó oszcillációra készítem. Kiindulásként nyitott rendszerben működő oszcillátorokat használtam (itt az összes kiindulási reagensnek a reaktorba történő folyamatos bevezetésére és a termékek elvezetésére kerül sor), amelyet először félig-zárt formává alakítottam (a feleslegben alkalmazott reagens elegyében csak az oszcillációs ciklus alatt elfogyó reagenst pumpáltam be a reaktorba és termék-elvezetésére nem került sor), végül az elreagált komponens pumpával történő betáplálást helyettesítve a reagenst a reaktorban „generáltam”, így a rendszerben külső anyagtranszport nélkül is megvalósítható volt az oszcilláció. A reagens előállítását a reaktorban előzetesen elkészített szilikagélből történő szabályozott sebességű kioldással valósítottam meg. A módszerrel hosszan tartó (2-3 óra) oszcillációkat kaptam az addig csak nyitott rendszerben működő  $\text{H}_2\text{O}_2 - \text{S}_2\text{O}_3^{2-} - \text{Cu}^{2+}$ , és a  $\text{S}_2\text{O}_8^{2-} - \text{S}_2\text{O}_3^{2-} - \text{Cu}^{2+}$  összetételű rendszerekben.

A zárt rendszerű oszcillátorok kifejlesztésével jelentősen egyszerűsíthetők, és gazdaságosabban kivitelezhetők a kísérletek. Kutatásaink célkitűzése, hogy az általunk a laboratóriumban előállított periodikus kémiai rendszereket a gyakorlatban is alkalmazzák. Ezek az új változatok a nagy eszköz- és vegyszerigényű nyitott rendszerű oszcillátoroknál lényegesen könnyebben használhatóak.

*Témavezetők: Csörgeiné Dr. Kurin Krisztina, egyetemi docens (ELTE); Dr. Orbán Miklós, egyetemi tanár (ELTE)*



2019.04.24. (szerda) - 10:45

Gyógyszerésztudományi Kar

## A parlagfűgyökér (*Ambrosiae Artemisiifoliae radix*) farmakognóziai vizsgálata

FERENCZ ELEK

Gyógyszerész, Osztatlan, 7. félév

Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem  
Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* L.) Észak-Amerikában őshonos gyomnövény, az Asteraceae család Heliantheae nemzetségsorozatjának tagja. Európában özönnövényként van jelen. A parlagon hagyott területeket kedvelő növény Európába több hullámban érkezett a mezőgazdasági terményszállítással, a 19. sz. közepén már előfordult. Mivel más növények terjedését gátolja, és kontinensünkön természetes kártevője nincs, gyorsan elterjedt, Magyarország képezi az egyik epicentrumot. A parlagfű kontakt dermatitist és virágzása idején légúti allergiát okozhat. Az Európai Élelmiszerbiztonsági Hivatal a világ 100 első invazív, kártékony és veszélyes növénye közé sorolja és visszaszorítását sürgeti.

**Célkitűzés:** A Szegedi Tudományegyetem Farmakognóziai Intézetének egyik munkacsoportja arra a kérdésre keresi a választ, hogy a nagy tömegben rendelkezésre álló, könnyen gyűjthető gyomot a humán gyógyászathoz kapcsolódó kutatásokban hogyan tudnánk hasznosítani? Korábbi munkáinkban a parlagfű kivonatainak daganatellenes hatását mutatták ki in vitro: a föld feletti rész kivonatai MCF-7 (IC<sub>50</sub>: 10,2 µg/ml) és A-431 (IC<sub>50</sub>: 11,1 µg/ml) sejtvonalon, a gyökérkivonat bőr karcinóma sejteken (A-431; IC<sub>50</sub>: 8,5 µg/ml) bizonyult aktívnek. A tumor ellenes aktivitást igazoló adatokból kiindulva a munkacsoport belekezdett a parlagfű bioaktív vegyületeinek felderítésébe.

**Módszerek:** A preparatív műveletekben kromatográfiai módszereket kombináltunk. A vegyületeket egy- és két-dimenziós NMR spektrumok elemzésével azonosítottuk. A farmakológiai aktivitást humán eredetű tumor sejteken (MTT-módszerrel) és humán patogén baktériumtörzseken (korongdiffúziós módszerrel) teszteltük.

**Eredmények:** A jelenleg is folyó munka kezdeti eredményeként a metanolos gyökérkivonat apoláris frakcióiból 4 vegyület (egy tiofén, egy triterpén, egy lignán és egy zsírsav), valamint egy fitoszterin ko-kristály izolálását és azonosítását mutatjuk be, és beszámolunk ezek tumorellenes ill. antimikrobás vizsgálatáról.

**Következtetés:** A parlagfűgyökér antiproliferatív hatásaért több, nem egyazon vegyületsoportba tartozó anyag felelős. A teljesebb kép kialakításához további vegyületek izolálására törekszünk.

Témavezető: dr. Csupor-Löffler Boglárka, külső munkatárs (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 11:00  
Gyógyszerésztudományi Kar

## Béta aminosavak és származékaik vizsgálata a Fabaceae családban

LADOCSE LILLA DIÁNA

Gyógyszerész, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem  
Gyógyszerésztudományi Kar

**Bevezetés:** A nem proteinogén aminosavak széleskörűen elterjedtek a növényvilágban, főként a kártevők elleni védekezés részeként. Kutatócsoportunk előzetes eredményei alapján a tövises iglicében (*Ononis spinosa* L., Leguminosae) is előfordulnak béta-aminosavak, mind izoflavonoidokhoz kötött, mind szabad formában. A béta-aminosavak között számos bioaktív vegyületet ismerünk, szerkezeti elemként megtalálhatók központi idegrendszeri gyógyszerekben (pl. metilfenidát, tiagabin) is.

**Célkitűzések:** Munkánk során célul tűztük ki az *O. spinosa*-ban található béta-aminosavak szerkezetének meghatározását illetve előfordulásuk feltérképezését a Leguminosae család néhány fájában és a növények különböző részeiben. Célunk volt továbbá a kvantitatív meghatározás, amelyhez hatékony mintaelőkészítés (kivonás, tisztítás) kidolgozása volt szükség.

**Módszerek:** Az *O. spinosa* gyökerében található béta-aminosavak szerkezetét HPLC-ESI-MS/MS, NMR technikák és kereskedelmi standardok segítségével határoztuk meg. Ezt követően több földrajzi helyről származó *O. spinosa*, *O. arvensis* (mezei iglice), *Glycine max* (szója), *Medicago ssp.* (lucerna), *Trifolium ssp.* (lóhere) faj gyökeréből és föld feletti részeiből készített kivonatot vizsgáltuk meg HPLC-ESI-MS módszerrel. A kvantitatív meghatározást megfelelő mintaelőkészítés (lúgos hidrolízis és kivonás az észterformából való felszabadításra; kationcserélő töltettel rendelkező szilárdfázisú extrakció a mátrixhatás kiküszöbölése céljából) után C8 állófázison MS detektálással valósítottuk meg.

**Eredmények:** A tövises iglicében homopipekolinsavat és homoprolint sikerült azonosítanunk. A homológ aminosavak *Ononis* fajokban földrajzi helytől és növényi résztől függetlenül kimutathatóak szabad és kötött formában egyaránt. A genetikailag legközelebb álló *Medicago* fajok gyökerében szintén előfordulnak szabad- és észter formában, míg a föld feletti részek csak a szabad formát termelik. A kvantitatív módszer segítségével meghatároztuk az *Ononis* fajok gyökerének és föld feletti részeinek béta-aminosav tartalmát, eredményeink alapján többnyire a homopipekolinsav az uralkodó származék.

**Következtetés:** A homopipekolinsav és homoprolin jelenléte kemotaxonomiai marker, mert csak a Trifolieae nemzetségsoportba tartozó *Ononis* és *Medicago* fajokban fordulnak elő. Ezen speciális vegyületeket eddig alkaloid bioszintézis közti-termékeként írták le, így Leguminosae családban történő előfordulásuk további kutatások tárgya lehet.

Témavezetők: Dr. Béni Szabolcs, egyetemi docens (SE);  
dr. Gampe Nóra, PhD hallgató (SE)



2019.04.24. (szerda) - 11:15  
Gyógyszerésztudományi Kar

## Sc-44 és Ga-68 jelzett nitroimidazol alapú radiofarmakon előállítás és in vivo vizsgálata PET képalkotással

SZÜCS DÁNIEL

Gyógyszerész, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

**Bevezetés:** A molekuláris képalkotás egyik leghatékonyabb eszköze a pozitron emissziós tomográfia (PET). Tumor hipoxia esetén a sejtek nem jutnak elegendő oxigénhez és egy úgynevezett hipoxia indukálta faktor (HIF) termelődik. A HIF hatására nem szabályos érhalózat jön létre, ami csökkenti a sugár- és kemoterápia hatékonyságát, valamint olyan élettani folyamatokat indít el, ami növeli a daganatos sejtek agresszivitását. A tumor hipoxia minél pontosabb meghatározása a rákellenes kezelések eredményességét növelheti. A PET képalkotással történő tumor hipoxia detektálására 2-nitroimidazol alapú radiofarmakonokat használnak. A radiokémiai jelzések egyik típusa, amikor egy bifunkciós kelátort kapcsolnak a vektor molekulához és az így előállított prekursor fémkomplexet alakít ki a pozitron sugárzó fémizotóppal.

**Célkitűzés:** A kutatás célja ciklotronban előállított 44Sc jelzett DOTA-NI és 68Ga jelzett trisz(hidroxipiridinon)-NI (THP-NI) radiogyógyszerek előállítása és farmakológiai tulajdonságainak vizsgálata in vivo körülmények között. Referencia vegyületként az irodalomban ismert 68Ga-DOTA-NI alkalmaztuk.

**Módszerek:** 44Sc-DOTA-NI esetén a 2-nitroimidazol N-alkilezését elvégeztük terc-butyl-N-(2-bróm-etyl)-karbamáttal. Ezután a terc-butiloxi-karbonil védőcsoportot eltávolítottuk és a kapott vegyületet savamid kötéssel hozzákapcsoltuk DOTA kelátorhoz. A DOTA-NI prekuzort jelöltük 44Sc és 68Ga izotópokkal. 68Ga-THP-NI esetén a 2-nitroimidazol terc-butyl-bróm-acetáttal reagáltattuk, majd a savas hidrolízissel kapott vegyület szabad karboxil csoportja és a benzil csoporttal védett THP kelátor amino csoportja között savamid kötést alakítottunk ki. Végül eltávolítottuk a benzil csoportokat. A THP-NI prekuzort 68Ga izotóppal jelöltük. A radiofarmakonok tisztítása szilárd fázisú extrakcióval történt, majd stabilitás vizsgálatot végeztünk és meghatároztuk a log P értékeiket. Végül PET felvételeket készítettünk a radiofarmakonokról és végrehajtottuk a szervi eloszlás vizsgálatokat.

**Eredmények:** Az előállított két új radiofarmakon specifikusan dúsult a tumoros sejtekben és a vesén keresztül ürült.

Témavezető: Dr. Fekete Anikó, kutató (DE)



2019.04.24. (szerda) - 11:30  
Gyógyszerésztudományi Kar

## Proteázrezisztencia kialakítása a PGLa antimikrobiális peptidben

TÓTH TÍMEA

Gyógyszerész, Osztatlan, 9. félév

Szegedi Tudományegyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

**Bevezetés:** Az antibiotikumokkal szembeni rezisztencia egyre növekvő probléma társadalmunkban, mellyel jelenleg is számos kutatás foglalkozik. Az antimikrobiális peptid (AMP-k) ígéretes jelöltek a rezisztencia elleni küzdelemben, azonban felhasználhatóságuk korlátozott, elsősorban proteázokkal szembeni érzékenységük miatt. A célunk az volt, hogy mesterséges aminosavak beépítésével megnöveljük egy kiválasztott AMP, a PGLa proteolízissel szembeni ellenállását, az antimikrobiális hatás elvesztése nélkül.

**Módszerek:** Az  $\alpha/\beta$ -peptideket szilárd fázison, Fmoc-kémiával szintetizáltam, fordított fázisú HPLC módszerrel tisztítottam, majd liofilizáltam. A peptid másodlagos szerkezetét cirkuláris dikroizmus (CD) spektroszkópiával vizsgáltam. A proteázrezisztencia kísérletekhez proteínáz K enzimet alkalmaztam, a peptidtartalom változását HPLC-MS módszerrel értékeltem ki. A vegyületek antimikrobiális hatását E.coli-val szemben az MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont munkatársai vizsgálták.

**Eredmények:** Négy, 21 aminosavas  $\alpha/\beta$ -peptidet szintetizáltam, amelyek 33-66%  $\beta$ -aminosav tartalommal rendelkeztek. A peptid közül kettő rendelkezett antibakteriális hatással (65, illetve 82  $\mu\text{g}/\text{ml}$ ). A  $\beta$ -aminosavak beépítése jelentősen megnövelte a proteázzal szembeni ellenállást, a felezési idő 1 percről több órára növekedett, két peptid esetében teljes rezisztenciát figyeltünk meg. A CD-spektroszkópiás mérések alapján az analógok helyettesítési mintázata befolyásolja a peptid hélixtartalmát.

**Megbeszélés:** Bár az analógok antimikrobiális hatása elmarad a szülőszekvencia hatékonyságától (5  $\mu\text{g}/\text{ml}$ ), a proteázrezisztencia nagymértékű növekedése ezt kompenzálja a szisztémás felhasználhatóság tekintetében. Megfigyeltük, hogy a peptid hatékonysága, valamint a proteázrezisztencia mértéke nagymértékben függ a helyettesítési mintázattól. A CD mérések alapján összefüggés fedezhető fel a másodlagos szerkezeti tartalom, valamint az antimikrobiális hatás között.

Témavezetők: Dr. Olajos Gábor, egyetemi tanársegéd (SZTE); Dr. Martinek Tamás, egyetemi tanár (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 11:45  
Gyógyszerésztudományi Kar

## Gazdasági kender és különböző eljárással készített kivonatai kannabinoid-tartalmának meghatározása, a kivonás optimalizálása

TYUKODI LEVENTE

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A kender (*Cannabis sativa*) felhasználása több ezer éves múltra tekint vissza. A kannabinoidok fájdalomcsillapító hatása bizonyított, napjainkban is intenzív kutatás folyik gyógyászati alkalmazásaival kapcsolatban, azonban megítélése világszerte vitatott a marihuána és a hasis illegális terjesztése miatt. 2017 őszén egy kistermelő kereste fel a Farmakognóziai Intézetet egy együttműködés reményében. Fő kérdése az volt, hogy a főbb kannabinoidok milyen mennyiségben fordulnak elő az általa a növény leveléből és virágzatából készített kivonatban, illetve milyen otthonában is kivitelezhető kivonási módszereket érdemes alkalmaznia saját felhasználásra?

**Cél:** Fő célunk az volt, hogy kifejlesszünk és optimalizáljunk egy egyszerű, nem laboratóriumi körülmények között is kivitelezhető és reprodukálható kivonási módszert, illetve a kivonatok vizsgálatára alkalmas HPLC módszert.

**Módszer:** A következő kannabinoidokat vizsgáltuk:  $\Delta^9$ -THC-t, a növényben előforduló THC-A-t, a farmakológiai hatással bíró CBD-t, illetve CBN-t. Különböző etanol tartalmú kivonatokot készítettünk, vizsgáltuk az idő és a hőmérséklet hatását a kivonatok kannabinoid-tartalmára. Az alkoholos extraktumokat direkt injektálással és folyadék-folyadék extrakciót követően is vizsgáltuk, utóbbi esetben mefenaminsavat használtunk extrakciós standardként. A HPLC-analízist fordított fázisú Kinetex C18-as oszlopon, gradiens elúcióval hangyasav/víz/acetonitril eluenssel végeztük UV-detektálás mellett.

**Összefoglalás:** HPLC módszerünk segítségével lehetőségünk volt összehasonlítani az alkalmazott kivonási eljárások hatékonyságát és meghatározni az alkoholos kender kivonatokban a vizsgált kannabinoidok mennyiségét.

**Távolabbi célok:** A közeljövőben vizsgálni szeretnénk különböző étkezési célra alkalmas olajok extrakciós hatásfokát, olajos kender kivonatok kannabinoid tartalmát.

**Témavezetők:** Dr. Bencsik Tímea, egyetemi adjunktus;  
Dr. Kuzma Mónika, egyetemi adjunktus



2019.04.24. (szerda) - 12:00

Gyógyszerésztudományi Kar

# Ádám Éva:



**MIKROBIOLÓGIA**  
orvos-, fogorvos és  
gyógyszerészhallgatók számára

A tankönyv korszerű szemlélettel tárgyalja a mikroorganizmusok szerkezeti, biológiai, biokémiai tulajdonságai mellett a természetben elfoglalt helyüket, betegségkókozó tulajdonságaikat és járványtani jelentőségüket. Nagy hangsúlyt helyez a klinikai vonatkozások áttekintő ismertetésére, a mikrobás betegségek megelőzésének és gyógyításának legfontosabb kérdéssire, utalva az Európai Unió különböző tagországaiban érvényes szabályaira is. A tankönyv az orvosi, klinikai vonatkozások mellett, ezen túlmenően különböző speciális fejezetekben részleteiben tárgyalja a legújabb kutatási eredményeket, mikrobiológiai ismereteket, amelyek elsősorban gyógyszerészhallgatók (gyógyszerészek) és fogorvostan-hallgatók (fogorvosok) számára szükséges. Bemutatja a fertőző betegségek diagnosztikájának alapelveit és a mikrobáknak biológiai fegyverként való esetleges felhasználási és az ellenük való védekezés lehetőségeit.

A CD-n több száz egyszerű, illetve többszörös választásos ellenőrző kérdés is található, amelyek megoldásával a hallgatók ellenőrizhetik, mennyire sikerült elsajátítaniuk a tananyagot.

## www.semmelweiskiado.hu

## Új vegyület hatásának vizsgálata iszkiemiás szívkárosodás prevenciójában patkánymodellben

BAGOSI ERIK

Gyógyszerész, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

Ischaemiás állapot alatt adott szerv/szövet oxigén- és tápanyaghiányos állapotát értjük.

Az ischaemiás károsodás reverzibilitása nagyban függ attól, hogy mennyi idő után rendeződik az ischaemiás terület keringése. A vizsgált molekula egy acetilszalicilsav (ASA) és egy nitrogén-monoxid- (NO-) leadó rendszer konjugátuma. Az ilyen típusú farmakonoknak számos előnye van, többek között csökken a gastrointestinalis traktus (GIT) károsító hatása amellet, hogy a gyulladáscsökkentő és trombocitagátló hatása megmarad az ASA-nak. Az NO-leadó farmakonoknak bizonyított preventív hatása van az ischaemiás állapotok prevenciójában.

Kutatásunkban az ERJ-500 (ASA-molszidomin konjugátum) vegyület protektív hatását vizsgáltuk izolált dolgozó patkány szív modellben. Az ex vivo kísérletek során nőstény Sprague-Dowley patkányokat használtunk. A teljes anesztéziát elérve az állatok szívét eltávolítottuk és Langendorff-készülékre helyeztük. Az alap szívfunkciós paraméterek (aorta- és koronáriaátáramlás, szívfrekvencia, aortanyomás) mérését követően egy másik, a vizsgált vegyületet tartalmazó perfúziós oldattal 5 percen keresztül perfundáltuk a szívet. Ezt követően 30 perces globális ischaemiás állapotot idéztünk elő, amit 90 perces reperfúzió követett, aminek során szintén regisztráltuk a szívfunkciós értékeket. Az infarktusos terület meghatározására TTC-festést alkalmaztunk.

A koronáriaátáramlás 100 µM ERJ-500 hatására szignifikánsan megnőtt ( $p < 0,05$ ) akontroll csoporthoz képest, míg a szívfrekvenciában nem tapasztaltunk jelentősebb változást.

A verőtér fogat szintén szignifikáns mértékben megnőtt a kontroll csoporthoz képest ( $p < 0,05$ ).

A TTC-festés eredményei során azt tapasztaltuk, hogy az infarktusos terület mérete jelentős mértékben csökkent a kezelt csoportban ( $p < 0,05$ ).

Eredményeink arra engednek következtetni, hogy az ERJ-500 vegyületnek pozitív hatása van az ischaemiás szívkárosodás prevenciójában. Azt is elmondhatjuk, hogy az elmúlt évtizedekben számos kísérlet folyt nitrogén-monoxid-leadó rendszer fejlesztésére. Ez egy olyan vegyület, mely egy ex vivo modellben is bizonyította hatását.

*Témavezetők: Czeglédi András, tudományos segédmunkatárs (DE); Dr. Szőke Kitti, rezidens (DE)*



2019.04.24. (szerda) - 14:45  
Gyógyszerésztudományi Kar

## Quercetin metabolitok kölcsönhatásainak in vitro vizsgálata xantin-oxidáz, CYP3A4 és CYP2C19 biotranszformációs enzimekkel

PÁNOVICS ATTILA

Gyógyszerész, Osztatlan, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

*Bevezetés:* A quercetin számos élelmiszerben és étrend-kiegészítőben megtalálható flavonoid. Magas preszisztémás eliminációja miatt a keringésben főként konjugált metabolitjai jelennek meg jelentős mennyiségben. A quercetin biotranszformációja során szulfát (quercetin-3'-szulfát), glükuronid (quercetin-3-glükuronid, isorhamnetin-3-glükuronid) és metil (isorhamnetin) konjugátumok képződnek, melyek közül a quercetin-3'-szulfát a domináns metabolit a humán keringésben. Korábbi vizsgálatok igazolták, hogy a quercetin kölcsönhatásba lép albuminnal, valamint egyes biotranszformációs enzimekkel és transzport proteinekkel, azonban metabolitjainak farmakokinetikai interakciói kapcsán csak kevés információ áll rendelkezésre.

*Célkitűzés:* Vizsgálatainkkal arra a kérdésre kerestük a választ, hogy hasonlóan a quercetinhez, annak fő humán metabolitjai is képesek-e gátolni a xantin-oxidáz és egyes citokrom P450 (CYP3A4, CYP2C19) biotranszformációs enzimek működését.

*Módszerek:* Kísérleteink során beállítottuk a három enzim esszét 6-merkaptopurin (xantin-oxidáz), tesztoszteron (CYP3A4) és S-mefenitoin (CYP2C19) szubsztrátokkal. Az inkubációkat követően a szubsztrátok és termékek mennyiségét HPLC-UV módszerrel határoztuk meg.

*Eredmények:* A glükuronid metabolitok (quercetin-3-glükuronid és isorhamnetin-3-glükuronid) nem befolyásolták szignifikánsan a xantin-oxidáz enzimet, míg a quercetin-3'-szulfát és az isorhamnetin még az anyavegyületnél is lényegesen erősebb gátló hatást fejtett ki az enzimre. Ezzel szemben a CYP3A4 és CYP2C19 esetében az összes vizsgált metabolit a quercetinnel összemérhető mértékű gátló hatást mutatott.

*Következtetések:* Eredményeink alapján megállapítható, hogy a keringésben (és feltehetően egyes szövetekben is) nagy mennyiségben megjelenő quercetin konjugátumok hasonló vagy akár erősebb hatással is rendelkezhetnek, mint maga az anyavegyület. Így a quercetin jelentős preszisztémás eliminációja ellenére könnyen elképzelhető farmakokinetikai kölcsönhatások kialakulása. Habár eredményeink in vivo megerősítése indokolt, a magas quercetin tartalmú étrend-kiegészítők egyes gyógyszerekkel történő együttes szedése a fent leírt és esetleges egyéb interakciók miatt fokozott elővigyázatosságot igényel.

*Témavezetők: Dr. Poór Miklós, egyetemi adjunktus (PTE); Dr. Mohos Violetta, PhD hallgató (PTE)*



2019.04.24. (szerda) - 15:00  
Gyógyszerésztudományi Kar

## Béta- ciklodextrin származékok endocitózisának és celluláris hatásainak vizsgálata intesztinális epitél sejteken

RUSZNYÁK ÁGNES

Gyógyszerész, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

A ciklodextrinek széles körben alkalmazott segédanyagok a lipofil gyógyszerek vízoldhatóságának és biológiai hozzáférhetőségének növelésében. Fluoreszcens ciklodextrin-származékok alkalmazásával munkacsoportunk korábban kimutatta, hogy a ciklodextrinek képesek bejutni Caco-2 intesztinális sejtekbe endocitózissal, de a különböző fluoreszcens jelöléseket nem hasonlították össze ugyanazon ciklodextrin-származék esetén. Másrészt a ciklodextrinek celluláris internalizációjának következményeit, intracelluláris hatásait eddig még nem derítették ki.

Célul tüztük ki a fluoreszcein és rodamin-jelölt hidroxipropil (HPBCD) és a random metilezett-  $\beta$ -ciklodextrinek (RAMEB) sejt internalizációjának összehasonlítását. Célunk volt továbbá ezen ciklodextrin-származékok NF-kappa B útvonalra gyakorolt hatásának, valamint a Caco-2 sejtekben történő autofágia vizsgálata is.

Fluoreszcens mikroszkópiával és áramlási citometriával vizsgáltuk a fluoreszcensen jelzett ciklodextrinek endocitózist. Mind a fluoreszcein, mind a rodamin-jelzett ciklodextrinek hasonló módon képesek bejutni a bélhámsejtekbe endocitózissal. A hűtés szinte tökéletesen, még a rottlerin jelentősen gátolta a ciklodextrinek felvételét. Vizsgáltuk az NF-kappa B útvonal lehetséges aktiválását, ami kulcsszereplője a sejtek szignálútjainak szabályozásában. A ciklodextrin előkezelés nem aktiválta a heterodimer p65 alegység transzlokációját a sejtmagokba sem egysejtrétegen, sem differenciálatlan sejteken. A HPBCD és RAMEB kezelések után az autofagoszómák jelenléte fluoreszcens mikroszkópos képen kimutatható, a kontroll mintákhoz hasonlóan, de nem indukálta az autofagoszóma képzést.

Összességében elmondható, hogy a jelölés típusa nem befolyásolja a HPBCD és RAMEB ciklodextrin származékok internalizációját Caco-2 sejteken. A fluoreszcein és rodamin jelölt származékok hasonló intracelluláris lokalizációt mutattak. A ciklodextrin endocitózis nem aktiválja az NF-kappa B útvonalat és az autofagoszóma képződést.

Témavezető: Dr. Fenyvesi Ferenc, egyetemi adjunktus (DE)



2019.04.24. (szerda) - 15:15

Gyógyszerésztudományi Kar

## Zingiberaceae fajok hatóanyagainak farmakokinetikai vizsgálata

SIMON ALEXANDRA

Gyógyszerész, Osztatlan, 11. félév

Semmelweis Egyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

**Bevezetés:** A Zingiberaceae család gyógyászati szempontból legfontosabb képviselői a kurkuma (*Curcuma longa* L.), a gyömbér (*Zingiber officinale* Roscoe) és a nagy galanga (*Alpinia galanga* Willd.). Mindhárom növény tradicionális alkalmazása több évszázados múltra tekint vissza.

A kurkuma rizómájának hatóanyagai a kurkuminoidok, melyek kapcsán többek között gyulladáscsökkentő és daganatellenes aktivitásokról számol be a szakirodalom. A gyömbér gyökértörzsnek szintén igen jelentősek gyulladáscsökkentő és antiemetikus hatásai, legfontosabb tartalmi anyagai a gingerolok és sogaolok. A galanga rizómája fenilpropanoid-származékokban gazdag, a hagyományos gyógyászatban gyulladásos megbetegedések kezelésében, és központi idegrendszert stimuláló hatása miatt alkalmazták.

Munkánk célja volt e drogok fő hatóanyagainak izolálása, valamint ezek passzív diffúziójának vizsgálata a vér-agy gáton keresztül.

**Módszerek:** A növényi mintákból különböző polaritású oldószerekkel készítettünk kivonatokat, melyek minőségi vizsgálatára UPLC-DAD módszereket fejlesztettünk. A kurkuma fő hatóanyagait (kurkumin, dezmetoxikurkumin, biszdezmetoxikurkumin, tetrahidrokurkumin és hexahidrokurkumin) standard vegyületekként a kereskedelemről szereztük be. A galanga rizómájából etil-acetáttal készült kivonat frakcionálását normál fázisú oszlop kromatográfiával végeztük. A gyömbér hatóanyagainak izolálása során flash kromatográfiás és preparatív HPLC módszereket alkalmaztunk. A komponensek szerkezetét NMR technikával azonosítottuk. A vér-agy gát permeabilitását a vegyületekre nézve PAMPA-BBB módszerrel vizsgáltuk.

**Eredmények:** A galangából etil-acetáttal készült kivonat fő komponensét 421 mg mennyiségben, 99%-os tisztasággal (UPLC-DAD) állítottuk elő, és 1'-acetoxikavicol-acetátként azonosítottuk.

A gyömbér drogból készült extraktumból sikeresen izoláltunk tizenegy komponenst 95% feletti tisztaságban. NMR vizsgálatokkal azonosítottuk a [6]-gingerolt, [6]-sogaolt, [8]-gingerolt, 1-dehidro-[6]-gingerdiont, [10]-gingerolt, [10]-sogaolt, [10]-gingerdiont, 1-dehidro-[10]-gingerdiont és az  $\alpha$ -kurkumént. A további két izolált komponens, az  $\alpha$ -farnenezin és  $\alpha$ -zingiberén szerkezetét GC-MS módszerrel tártuk fel.

A fent említett vegyületek vér-agy gát penetrációs képességének vizsgálata során pozitív eredményt kaptunk a hexahidrokurkumin, tetrahidrokurkumin, 1'-acetoxikavicol-acetát, [6]-gingerol, [6]-sogaol és [8]-gingerol esetén, ami arra utal, hogy e vegyületek képesek passzív diffúzió útján átjutni a vér-agy gáton.

Témavezető: Dr. Riethmüller Eszter, tudományos munkatárs (SE)



2019.04.24. (szerda) - 15:30

Gyógyszerésztudományi Kar



## Egy új, szkizofrénia patkánymodell szociális viselkedésének jellemzése

SZMILKÓ ANNA

Gyógyszerész, Osztatlan, 8. félév

Szegedi Tudományegyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

**Bevezetés:** A szkizofrénia a társadalom közel 1%-át érintő pszichiátriai megbetegedés, melynek kezelésére szánt új gyógyszerek bevezetését preklinikai vizsgálatok előzik meg. Ez megfelelő transzlációs állatmodellek létrehozását teszi szükségessé. Fiatalkori szociális izolációt és ketamin kezelést követő, viselkedési paramétereken alapuló szelektív szaporítás módszerét alkalmazva létrehoztunk egy új, krónikus szkizofrénia patkánymodellt (WISKET), mely számos, a betegséghez köthető eltérést mutat. Szkizofrén betegek jellemző a szociális viselkedés megváltozása, mely aszocialitásban, a szociális felismerőképesség károsodásában nyilvánul meg, és gyakran agresszivitással párosul. Megvizsgáltuk, hogy ezek a negatív tünetek jelen vannak-e modell állatainkban.

**Célkitűzés:** Célunk, hogy a WISKET modell állatait minél több szempont alapján jellemezzük, melyek vizsgálatára számos viselkedési tesztet tartalmazó kísérletsorozatot dolgoztunk ki.

**Módszerek:** A szociális interakció és szociális felismerési tesztekben 11 hetes hím, kezeletlen Wistar és WISKET állatokat vizsgáltunk 2 napos izolációs periódust követően. Az állatok viselkedését infravörös kamerával rögzítettük, majd elemeztük a szociális és általános aktivitás szempontjából.

**Eredmények:** A WISKET állatok mindkét tesztben kisebb érdeklődést mutattak környezetük feltérképezése iránt, amit az alacsonyabb ágaskodási aktivitás jellemez; ugyanakkor több időt töltöttek mosakodással, mely egyfajta sztereotípiás viselkedést igazol, és szorongásra utal. A WISKET állatokban a szociális érdeklődés csökkenését figyeltük meg, mely agresszivitással és elkerülő magatartással párosult, ami hasonló körülmények között egészséges állatokra nem jellemző. A szociális felismerési tesztben a kontroll állatokhoz hasonlóan a WISKET állatok is különbséget tudtak tenni az ismert és idegen állat között, de szignifikánsan kevesebb időt töltöttek az ismeretlen állat megismerésével.

**Következtetés:** A klinikumban ismert antipszichotikumok főként a pozitív tünetek kezelésében hatékonyak, kevésbé alkalmasak a negatív tünetek és kognitív zavarok javítására. Eredményeink azt igazolják, hogy a WISKET állatok a betegség negatív tüneteit is mutatják, ezért alkalmasak olyan potenciális gyógyszer-molekulák tesztelésére, melyek ezen tünetek kezelését célozzák.

Témavezetők: Dr. Kékesi Gabriella, egyetemi adjunktus (SZTE); Dr. Horváth Gyöngyi, egyetemi tanár (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 15:45  
Gyógyszerésztudományi Kar

## 2'R-ochratoxin A és dihidroocitrinon mikotoxin metabolitok kölcsönhatásainak vizsgálata humán szérumban albuminnal

VÖRÖS VIRÁG

Gyógyszerész, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

**Bevezetés:** Az ochratoxin A és a citrinin főként *Aspergillus* és *Penicillium* fonális gombák által termelt penészgombatoxinok (mikotoxinok). A vegyületek orális úton kerülnek a szervezetbe (pl. gabonából, italokból, tejtermékekből, húsból), majd a keringésbe jutva nagy affinitással kötődnek szérumban albuminhoz. Az ochratoxin A-ból a kávé pörkölése során 2'R-ochratoxin A (2'R-OTA), míg a citrininből a humán szervezetben főként dihidroocitrinon (DHC) metabolit képződik. Az albumin a keringésben legnagyobb mennyiségben előforduló plazmafahérje, számos funkciója mellett nagy affinitással képes kötni egyes gyógyszereket és xenobiotikumokat, így befolyásolva azok szöveti felvételét és eliminációjuk sebességét.

**Célkitűzések:** Munkánk során célul tűztük ki, hogy megvizsgáljuk és jellemezzük a 2'R-OTA és a DHC kölcsönhatásait humán albuminnal, különös tekintettel az interakciók stabilitására és a kötőhelyekre vonatkozóan.

**Módszerek:** Méréseinket Hitachi F-4500 típusú fluori-méterrel végeztük. A mikotoxin-albumin komplexek kötési állandóit fluoreszcens módszerekkel határoztuk meg. A mikotoxinok kötőhelyeinek azonosítása site markerekkel és molekulamodellezéssel történt. Az albumin hatását a mikotoxinok akut celluláris toxicitására sejtkísérletek alapján értékeltük.

**Eredmények:** Mindkét vizsgált metabolit potens módon kötődik albuminhoz. A DHC kötési állandója ( $K=2,6 \times 10^5$  L/mol) az anyavegyülettel közel megegyező, azonban primer kötőhelye (Hem kötőhely) eltér a citrininétől. A 2'R-OTA egy nagyságrenddel alacsonyabb affinitással ( $K=6,2 \times 10^6$  L/mol) kötődik humán albuminhoz mint az ochratoxin A, azonban kötőhelyük azonos (Sudlow's Site I). Sejtkísérleteink során, mindkét metabolit toxicitása alacsonyabbnak bizonyult az anyavegyületekhez viszonyítva, és akut toxikus hatásuk mértéke lényegesen csökkent albumin jelenlétében.

**Következtetések:** Eredményeink alapján a tesztelt mikotoxinok erős, valószínűleg biológiai szempontból is releváns kölcsönhatást alakítanak ki humán albuminnal. A primer kötőhelyek megismerése információt ad arról, hogy milyen vegyületek szoríthatják le a vizsgált mikotoxinokat albuminról.

Témavezetők: Dr. Poór Miklós, egyetemi adjunktus (PTE); Dr. Faisal Anna Zelma, PhD hallgató (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 16:00  
Gyógyszerésztudományi Kar

## A magnézium-szulfát kombinációk uterusz relaxáló hatásának vizsgálata vemhes patkányban

BARNA TAMARA

Gyógyszerész, Osztatlan, 9. félév

Szegedi Tudományegyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

**Bevezetés:** A szülészet legnagyobb kihívásai közé tartozik a koraszülés gátlása. A magnézium-szulfát egy régi, de még mindig alkalmazott tokolitikus vegyület, ami a többi szerhez képest kedvező mellékhatás profillal rendelkezik, azonban hatékonysága nem teljesen kielégítő. Célkitűzésünk volt a magnézium-szulfát uterusz relaxáló hatásának vizsgálata egyéb tokolitikus szerekkel kombinációban in vitro és in vivo.

**Módszerek:** In vitro kísérleteink során a vemhesség 22. napjából származó Sprague-Dawley patkányok uterusz preparátumait használtuk izolált szervfürdő rendszerben. A humán terhes méh kontrakcióihoz hasonló ritmikus összehúzódásokat váltottunk ki 25 mM KCl-dal, majd magnézium-szulfát (10-8 – 10-1 M), nifedipin (10-10 – 10-6 M) vagy terbutalin (10-9 – 10-5 M) jelenlétében kumulatív dózis-hatás görbékét vettünk fel. A nifedipin és a terbutalin uterusz relaxáló hatását magnézium-szulfát (10-7 M) jelenlétében is vizsgáltuk.

In vivo kísérleteink során elektromiográfiás méréseket végeztünk ketamin-xylazin anesztézia mellett, szubkután korongelektród segítségével, 22 napos vemhes patkányokon. Intravénásan 50 mg/ttkg magnézium-szulfát oldatot adtunk, majd ismétlődő bolusokban 100 µg/ttkg nifedipin, vagy 100 µg/ttkg terbutalin kombinációját alkalmaztuk a magnézium mellett.

**Eredmények:** Az in vitro kísérletek során igazoltuk, hogy a magnézium-szulfát kombinációk jelentős uterusz relaxáló hatással rendelkeznek. A nifedipin–magnézium-szulfát, valamint a terbutalin–magnézium-szulfát kombinációk esetén is megfigyelhető a tokolitikus szerek egymást potenciózó hatása. Eredményeinket az in vivo kísérleteink segítségével is alátámasztottuk, a kombinációs kezelés mellett erősebb uteruszrelaxáló hatást tapasztaltunk.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján megállapítható, hogy a magnézium-szulfát kombinációja más szerekkel, terápiai jelentőséggel bírhat a korai fájástevékenység leállításában. A kombinációk alkalmazásával az egyes tokolitikus szerek dózisa csökkenthető, mellyel a kedvezőtlen mellékhatások kockázata csökkenthető.

**Témavezetők:** Dr. Hajagos-Tóth Judit, egyetemi tanársegéd (SZTE); Dr. Szűcs Kálmán, egyetemi tanársegéd (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 16:45  
Gyógyszerésztudományi Kar

## Gyógyszerbiztonságot növelő innovatív módszer a hamis és illegális gyógyszerek veszélyeinek csökkentésére-avagy- egy gyógyszerfelismerő webalkalmazás fejlesztésének tapasztalatai

DR. VAJDA PÉTER

Gyógyszerész, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Napjainkban robbanásszerűen nő a gyógyszerek internetes „vásárlása”. Ez az áttekinthetetlen és nehezen szabályozható kereskedelmi csatorna, a hamis gyógyszerek fokozott jelenléte miatt is, népegészségügyi és betegbiztonsági kockázattá vált. A gyógyszerminőség vizsgálatára alkalmazott analitikai eljárások laborműszereket igényelnek, ezek gyors és széleskörű felhasználása korlátozott.

**Cél:** A gyógyszerkészítményeket képfelismerés alapján azonosító alkalmazás fejlesztése, amelyet a fogyasztó, beteg vagy egészségügyi szakember önállóan, saját környezetben is használhat.

**Módszerek:** Gyógyszerek külső jegyein alapuló informatikai fejlesztés a digitális képanalízis és neurális hálózat módszertana alapján. Az eredményes felismerés alapja az alkalmazás tanítása, amely gyógyszerenként 40-50 fényképet igényel. Az interneten keresztül elérhető, felhő alapú alkalmazás az általa ismert gyógyszereket egy fotó alapján képes azonosítani.

**Eredmények:** Vizsgálataink igazolták, hogy a gyógyszerek felismerésére a digitális képanalízis módszertana korlátozott. Ezért a neurális hálózat módszertanát alkalmaztuk a továbbiakban. Ennek előnye, hogy a rendszer a készítmény külső jegyeinek pontos meghatározása nélkül ismeri fel a „megtanult” szilárd orális gyógyszerformákat. Előadásomban bemutatom azt a kifejlesztett funkcionális rendszert, amely a készítmény azonosításakor az egyezés valószínűségét százalékban adja meg. A rendszer jelenleg 34 törzskönyvezett hazai gyógyszerkészítmény közel 1500 fényképpel került betanításra. Az előzetes tesztelés során a megvizsgált 5 ismert gyógyszert a fotók (n=200) alapján a webalkalmazás 95%-ban képes felismerni (szenzitivitás SE=0,95). Ugyanakkor az 5 ismert készítményhez küllemében hasonló, a rendszer számára ismeretlen gyógyszerek esetében téves felismerést ad (specifitás SP=0,0).

**Összefoglalás:** A fejlesztés alatt álló webalkalmazás neurális hálózat betanításával alkalmasnak tűnik a szilárd gyógyszerek fénykép alapján történő felismerésére. Eddig elért eredményeink azt igazolják, hogy az egészségügyi mobilalkalmazások a hamis és illegális gyógyszerek felismerésére is megfelelő megoldást nyújthatnak.

**Témavezetők:** Prof. Dr. Botz Lajos, egyetemi tanár (PTE); Dr. Fittler András, egyetemi docens (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 17:00  
Gyógyszerésztudományi Kar

## A fuzidinsav In Vitro hatékonyságának vizsgálata vancomycin rezisztens *Enterococcus* (VRE) törzsek esetében

MÁJER KINGA

Gyógyszerész, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

**Háttér:** A vancomycin rezisztens enterococcus (VRE) izolátumok száma a Debreceni Egyetemen évről évre nő. Elsősorban az *E. faecium* törzsek körében figyelhető meg a glikopeptid rezisztencia, amely terápiás nehézséget jelent a klinikusok számára. Az ilyen törzsek okozta fertőzésekben elsősorban csak az oxazolidinonok csoportjába tartozó linezolid alkalmazható. Kevés terápiás alternatíva jöhet szóba. A fuzidinsav hazánkban jelenleg csak lokálisan alkalmazott szer, mely a Gram-pozitív cocci ellen hatásos. Más országokban orális készítmény is elérhető, melynek enterococcusokkal szembeni hatékonyságáról kevés adat áll rendelkezésre.

**Célkitűzés:** Mivel az enterococcusok fuzidinsavval szemben mutatott in vitro érzékenysége jelenleg nem ismert, célul tűztük ki, hogy megvizsgáljuk 55 VRE törzs fuzidinsav érzékenységét in vitro.

**Módszer:** A VRE törzseket véres Columbia agaron tenyésztettük. A speciest tömegspektrométerrel (MALDI-TOF) azonosítottuk. A törzsek fuzidinsavval szemben mutatott érzékenységét Kirby-Bauer korongdiffúziós vizsgálattal határoztuk meg. Az eljáráshoz Mueller-Hinton táptalajt, és 0.5 McFarland sűrűségű baktérium szuszpenziót alkalmaztunk. Normál légterű 37 °C-os termosztátban történő 18 órás inkubáció után leolvastuk a gátlási zónák átmérőjét. Az irodalmi adatok alapján 18 milliméteres, vagy annál nagyobb gátlási zóna esetén tekintettük a törzseket érzékenynek.

**Eredmények:** A vizsgált 55 VRE törzs közül 53 volt *E. faecium* és 2 *E. faecalis*. Fuzidinsavval szemben 48 izolátum (87%) bizonyult érzékenynek. A legnagyobb gátlási zóna 34, a legkisebb 15 milliméter volt. A 18 milliméteres gátlási zóna átmérőt 10 esetben figyeltük meg.

**Megbeszélés:** Az in vitro érzékenységi vizsgálatok alapján a fuzidinsav hatásos lehet VRE okozta fertőzésekben. A fuzidinsav alkalmazása empirikus terápiában nem ajánlott, csak előzetes rezisztencia vizsgálat alapján lehet az alkalmazását javasolni olyan fertőzésekben, melyekben a linezolid hatástalan egyedi importtal történő beszerzés után.

Témavezető: Dr. Szabó Judit Éva, egyetemi docens (DE)



2019.04.24. (szerda) - 17:15  
Gyógyszerésztudományi Kar

## A levocetirizin farmakokinetikai vizsgálata vemhes és nem vemhes patkányokon

ORSÓS JULIANNA

Gyógyszerész, Osztatlan, 10. félév

Szegedi Tudományegyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

A nyugati társadalmak népbetegségének számít az allergiás megbetegedés, mely a népesség 10-30%-át érinti. Perzisztáló esetekben a súlyos tünetek nagymértékben befolyásolhatják a beteg mindennapi életvitelét. Terhesség alatt a terápia kialakítása különös odafigyelést igényel, mivel a gyógyszerhatást befolyásoló farmakokinetikai paraméterek változhatnak. A levocetirizin egy harmadik generációs nem szedatív antihisztamin, az FDA a B terhességi kategóriába sorolta.

Vizsgálataink során célul tűztük ki a levocetirizin farmakokinetikai tulajdonságainak összehasonlítását vemhes és nem vemhes patkányokon.

A kísérletünkben nem vemhes és 20 napos vemhes Sprague-Dawley patkányok 10 mg/kg dóziszú levocetirizint kaptak per os. A vérmintákat a kezelés után 10, 30 perc, 1, 2, 4, 8 és 24 óra múlva farokvénából gyűjtöttük. Ezekből a levocetirizin koncentrációját fordított fázisú nagyhatékonyságú folyadékkromatográfiás (HPLC) módszerrel határoztuk meg. Belső standardként diazepamot alkalmaztunk. A kromatográfiás elválasztást izokratikus elúcióval, Kinetex C8 analitikai oszlopon valósítottuk meg, 26 °C-on. Eluensként 0,01 M Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> (pH = 3,3) – metanol elegyet használtunk, 1 ml/perc áramlási sebességgel. A levocetirizint UV detektorral, 230 nm hullámhosszon detektáltuk. Ugyanezzel a módszerrel meghatároztuk a hatóanyag magzati koncentrációit is, a kezelés utáni 1., 2., 4. és 8. órában.

A kromatográfiás módszer a vizsgált koncentráció tartományban szelektív, lineáris és reprodukálható. A levocetirizin meghatározási határa 0,1 g/ml, plazmából való kinyerési hatásfoka 102 ± 5,2%. A vemhes és nem vemhes patkányok vérplazma görbéi a felszívódási szakaszt tekintve megegyezők voltak, míg az eliminációs szakaszon magasabb plazmakoncentrációkat mértünk a vemhes állatok esetén. Ennek megfelelően a vemhesség során a levocetirizin számos farmakokinetikai paramétere is megváltozott. A magzati plazmakoncentráció értékek azt mutatták, hogy a hatóanyag átjut a placentán. Eredményeink alapján a levocetirizin lassabban ürül ki a vemhes patkányok szervezetéből, tehát a vemhesség egyértelműen megváltoztatja a vizsgált hatóanyag farmakokinetikai tulajdonságait.

Témavezetők: Dr. Sztojkov-Ivanov Anita, egyetemi adjunktus (SZTE); Dr. Gáspár Róbert, egyetemi docens (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 17:30  
Gyógyszerésztudományi Kar

## Alternariol mikotoxin kölcsönhatásainak vizsgálata natív és kémiai módosított ciklodextrinekkel

SZABO ÁKOS BÁLINT

Gyógyszerész, Osztatlan, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

**Bevezetés:** Az alternariol mikotoxint főként *Alternaria* gombafajok termelik. Megtalálható szennyezőként többek között gabonafélékben, gyümölcsökben/zöldségekben, borbán és paradicsomlében. Az alternariol toxicitása elsősorban karcinogén és xenoösztrógen hatásainak tulajdonítható. Mivel a mikotoxin fluoreszcens sajátosságú, fluoreszcencia spektroszkópiai módszerekkel jól vizsgálható. A ciklodextrinek glükóz egységekből felépülő gyűrű alakú molekulák, külső részük hidofil, míg a belső lipofil üreg képes apoláris molekulák vagy molekularészek befogadására.

**Célkitűzés:** Vizsgálataink során célul tűztük ki az alternariol kölcsönhatásainak tesztelését ciklodextrinekkel, elsősorban a képződő komplexek stabilitására és az alternariol fluoreszcenciájának változására voltunk kíváncsiak. Emellett a ciklodextrineket, mint potenciális toxinkötő molekulákat is tesztelni kívántuk.

**Módszerek:** Az alternariol-ciklodextrin komplexek képződését fluoreszcencia spektroszkópiai módszerrel tanulmányoztuk. A natív béta- és gamma-ciklodextrin mellett metil és kvaterner ammónium származékaikat is megvizsgáltuk. Emellett a mikotoxin vizes oldatból történő extrakcióját vízben nem oldódó mikrogyöngyökhöz kötött ciklodextrin polimerrel teszteltük.

**Eredmények:** Enyhén savas (pH=5,0) és fiziológiás (pH=7,4) pH-kon a natív gamma-ciklodextrin eredményezte az alternariol fluoreszcenciájának legnagyobb mértékű emelkedését, míg 10-es pH-n a pozitív töltésű kvaterner ammónium-béta-ciklodextrin volt a leghatékonyabb. A fent leírt ciklodextrinek jelenlétében a mikotoxin fluoreszcencia intenzitásának 10-20-szoros emelkedését tapasztaltuk. A képződő komplexek kötési állandói savas és fiziológiás pH-n a gamma-ciklodextrin, míg 10-es pH-n a kvaterner ammónium származékok esetében voltak a legmagasabbak (logKa = 3,2–3,6). A béta-ciklodextrin gyöngypolimer alkalmasnak bizonyult az alternariol vizes oldatból történő extrakciójára, a kezdeti toxinkoncentrációt 90%-kal tudta csökkenteni.

**Következtetések:** Eredményeink alapján a ciklodextrinek viszonylag stabil komplexeket képeznek alternariollal és jelentősen fokozzák a mikotoxin fluoreszcenciáját. Magasabb pH-n a kvaterner ammónium származékok jobb kötőképessége valószínűleg a mikotoxin ionizációjával magyarázható. Továbbá a ciklodextrin gyöngypolimer ígéretes toxinkötőnek tűnik egyes italok toxinmentesítése kapcsán.

**Témavezetők:** Dr. Poór Miklós, egyetemi adjunktus (PTE);

Dr. Fliszár-Nyúl Eszter, egyetemi tanársegéd (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 17:45

Gyógyszerésztudományi Kar

## Az inzulin rezisztencia szerepe: in vitro neurodegeneráció modell

VARGA KAMILLA

Gyógyszerész, Osztatlan, 8. félév

SZÚCS ZSUZSANNA SÁRA

Gyógyszerész, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

**Előzmények:** Alzheimer kórban az agyi inzulin rezisztencia, azaz az inzulin jelátviteli út vonal károsodása hozzájárulhat a neuronok életképességének csökkenéséhez, így a neurodegeneratív folyamatokhoz. Irodalmi adatok alapján a diabetogén hatású streptozotocin (STZ) képes lehet in vivo vagy in vitro neurodegeneratív folyamatok kiváltására.

**Célkitűzés:** Jelen kísérleteink célja az inzulin rezisztencia szerepének vizsgálata in vitro STZ kiváltotta neurodegeneratív modellben.

**Módszerek:** Kísérleteinkben SH-SY5Y neuroblasztóma sejt vonalat alkalmaztunk. Vizsgáltuk mind differenciálatlan, mind retinsavval neuron irányba differenciált sejtek tulajdonságait. A sejt károsodást STZ-al váltottuk ki. Vizsgáltuk a kezelési idő és a STZ koncentráció hatását. A sejtek életképességét laktát-dehidrogenáz felszabadulás és reszazurin redukció tesztekkel követtük. Az inzulin sejtvédő hatását különböző koncentrációban tanulmányoztuk.

**Eredmények:** A STZ dózis- és időfüggő módon csökkentette a SH-SY5Y sejtek életképességét. A károsodást az inzulinkezelés szignifikánsan mérsékelte. A retinsav kezeléssel érett neuronszerű sejtekké differenciált SH-SY5Y sejtek esetében a STZ kezelés citotoxikus, illetve az inzulin kezelés citoprotektív hatása hasonló volt a differenciálatlan sejteknél tapasztaltnál.

**Következtetés:** Kísérleteink alapján elmondható, hogy a diabetogén hatású STZ dózis-, és időfüggő módon csökkenti a neuroblasztóma sejtek életképességét mind a differenciálatlan mind a differenciált állapotban, így használható lehet neurodegeneráció in vitro modellezésére. A sejt károsodás kialakulásában szerepet játszhat az inzulin rezisztencia kialakulása.

**Témavezetők:** Dr. Tábi Tamás, egyetemi docens (SE);

Dr. Bagaméry Fruzsina, rezidens (SE)



2019.04.24. (szerda) - 18:00

Gyógyszerésztudományi Kar

## A bőr fiziológiás paramétereinek változása különböző hordozórendszerek és elektroporációs kezelés hatására

KIS NIKOLETT

Gyógyszerész, Osztatlan, 10. félév

Szegedi Tudományegyetem  
Gyógyszerésztudományi Kar

**Bevezetés:** Gyógyszer technológiai szempontból a bőr, mint beviteli kapu rendkívüli kihívást jelent. A hatóanyagok bejutásának legnagyobb akadálya a bőr legkülső rétege, a stratum corneum. Különböző technológiai eszközökkel a hatóanyag bejutásának körülményei optimalizálhatók. A megfelelő hordozórendszerek kiválasztása kritikus pont lehet a hatás kialakulásában. Ha a hordozó jó hidratáló képességgel rendelkezik, az kedvez a hatóanyag bőrön keresztüli penetrációjának. A hatóanyag bőrön keresztüli bejutása aktív módszerekkel is gyorsítható, ilyen módszer az elektroporáció.

**Módszerek:** TDK munkám során hatóanyag hordozórendszereket (hidrogél, oleogél, nanostrukturált lipid hordozó, és liotrop folyadékkristály) formuláltam. In vivo szörtelen egereken vizsgáltam a hordozórendszerek bőr fiziológiás paramétereire gyakorolt hatását. Corneometer segítségével a bőr hidratáltsági állapotát határoztam meg, a bőr barrier funkciójának állapotára utaló transzdermális vízvesztést Tewameter segítségével mértem. A hordozórendszerek hatását elektroporációs kezeléssel kombinálva is vizsgáltam. Az elektroporáció egy olyan aktív módszer, melynek során magas feszültségű impulzusok hatására a bőrben olyan csatornák nyílnak, melyek hatással vannak a bőr fiziológiás paramétereire, ezáltal gyorsíthatják a hatóanyag penetrációt.

**Eredmények:** A különböző hordozórendszereket összehasonlítva a nanostrukturált lipid hordozó bizonyult a legjobbnak mind a hidratáció, mind a transzepidermális vízvesztés tekintetében. Az elektroporációs kezeléssel kombinálva jelentős mértékben javult a hordozórendszerek hidratáló képessége, mely a hidrogél esetén volt a leglátványosabb. A transzepidermális vízvesztést az alkalmazott eljárás reverzibilis módon befolyásolta.

**Megbeszélés:** A megfelelő hordozórendszer kiválasztásával befolyásolható a bőr fiziológiás állapota. Az aktív módszerek felhasználása, mint az elektroporáció segíthet a mélyebb penetrációban. A jövő szempontjából a gyógyszer technológiai fejlesztések területén nagy figyelmet kell fordítani a bőrön, mint előnyös beviteli kapun keresztüli penetráció optimalizálására.

Témavezető: Dr. Berkó Szilvia, egyetemi adjunktus (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 08:30  
Gyógyszerésztudományi Kar

## Kohleát membrántekercsek hossz méretének optimalizálása

NAGY PETRA

Gyógyszerész, Osztatlan, 6. félév

Semmelweis Egyetem  
Gyógyszerésztudományi Kar

A kohleátok néhány száz nanométer átmérőjű és néhány mikrométer hosszúságú szőnyegtekeresszerű struktúrák, melyek  $Ca^{2+}$ -ionok hatására jönnek létre negatív töltésű foszfolipidekből felépülő liposzómákból. Rendkívül stabil képződmények, melyek – irodalmi adatok szerint – lehetővé tehetik rossz biohasznosíthatóságú hatóanyagok (pl. amfotericin B) biztonságos, hatékony alkalmazását. A kohleátok aggregációra való hajlama azonban ezidáig meggátolta gyártástechnológiai fejlesztésüket, így szerkezetbeni viselkedésükről is keveset tudunk.

Munkánk távlati célja a kohleát hordozórendszerek farmakokinetikai vizsgálata. Ennek megvalósítására első célul szubmikronos hosszúságú kohleátminták létrehozásához szükséges eljárás kidolgozását tűztük ki.

A kohleátokat dialízis segítségével állítottuk elő, citrátionok hozzáadásával diszpergáltuk, majd ultrahang (UH), illetve nagy nyomású homogenizátor (NH) segítségével aprítottuk. Megvizsgáltuk a hidrogél-izolációs nano-kohleát előállítási módszer alkalmazhatóságát is. A részecskék morfológiájának vizsgálatára fáziskontraszt- és atomerő-mikroszkópot használtunk.

A kohleátok mind a nagy nyomású homogenizálás, mind az ultrahang-kezelés hatására kisebb darabokra törtek szét. Az UH amplitúdójának és a besugárzás időtartamának, illetve NH esetén a préselési nyomás és a ciklusszám növelésével a részecskeméret csökkent, egyre több szubmikronos hosszúságú részecske keletkezett. Azonban mindkét módszer esetén maradtak ennél jóval hosszabb kohleátok is a mintában, és sok lipidtörmelék jött létre. A hidrogél izolációs módszer alkalmazásával képződött precipitátumok főként aggregált vezikulákból álltak és csak kisszámú, jellemzően többmikronos hosszúságú kohleátot tartalmaztak. Érdekes módon a keletkező kohleátok mérete nem mutatott összefüggést a gyártás során a reakcióteret jelentő dextrán hidrogél cseppméretével.

Összességében, a hidrogél-izolációs eljárás alkalmazhatóságát nanoméretű kohleátok előállításra nem tudtuk megerősíteni. UH-kezelés és nagy nyomású homogenizálás segítségével sikerrel állítottunk elő szubmikronos hosszúságú kohleátokat. Ezek az eljárások azonban szerkezeti roncsolást és anyagvesztést okozhatnak. Ez felveti kohleát-melléktermék szétválasztási módszerek kidolgozásának igényét, és rámutat a részecskeméret-csökkentő eljárások további optimalizálásának szükségességére.

Témavezetők: Dr. Kellermayer Miklós, egyetemi tanár (SE);  
Dr. Bozó Tamás, egyetemi tanársegéd (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 08:45  
Gyógyszerésztudományi Kar

## **Innovatív bukkális mukoadhezív gyógyszeradagoló rendszer kialakítása nátrium-alginát polimer film formulálásával**

PAMLÉNYI KRISZTIÁN  
Gyógyszerész, Osztatlan, 9. félév

Szegedi Tudományegyetem  
Gyógyszerésztudományi Kar

*Bevezetés:* A nátrium-alginát szájnyalvókat ritkán alkalmazott polimer. Kutatásunk célja, hogy olyan nátrium-alginát alapú filmet hozzunk létre, amelyben hatóanyagot tudunk diszpergálni, és amelyből a hatóanyag képes kioldódni.

*Módszer:* A polimer film előállítását öntéses eljárással végeztem, szobahőmérsékleten. A polimer és lágyító szempontjából is különböző koncentrációjú filmeket állítottam elő, majd ezen filmeknek az alkalmazhatóság szempontjából fontos paramétereit vizsgáltam. A filmek plaszticitását a szakítószilárdság meghatározásával jellemeztem, ill. a termikus viselkedésüket is megvizsgáltam (TG-MS, DSC). A kapott adatokból a formulálás szempontjából ideális összetételű polimer filmeket választottam ki, amelyben hatóanyagot diszpergáltam. Ezen filmek mukoadhéziós erejének nagyságát meghatároztam, valamint termoanalitikai méréseket, majd kioldódás vizsgálatokat is végeztem. A polimer filmekben lejátszódó molekuláris kölcsönhatásokat FT-IR spektroszkópiával vizsgáltam.

*Eredmények:* A szakítószilárdság értékei alapján 3% feletti nátrium-alginát koncentrációnál a polimer filmek nagy sűrűségűek és törékenyek, valamint az előállítás is problémás. Glicerint lágyítóként a filmek szakítószilárdságát csökkentette, de a filmek vastagsága nőtt. A szakítószilárdsági adatok alapján 2% és 3% nátrium-alginát tartalmú filmekhez adtuk a cetirizint hatóanyagként. A mérési adatok szerint a glicerint csökkenti a mukoadhéziós erőt. Kioldódási vizsgálat alapján 120 perc alatt a hatóanyag 100%-a kioldódott a filmekből és a kioldódási profilok elsődrendű kinetikat mutattak. Az FT-IR és a termoanalitikai vizsgálatok kölcsönhatásokat mutatnak a polimer filmek alkotó komponensek között.

*Megbeszélés:* Megállapítottam, hogy 2-3% polimer alkalmazva mukoadhezív film állítható elő nátrium-algináttal. FT-IR vizsgálatok szerint a filmekben jellemzően H-hid kölcsönhatások mutathatók ki a komponensek között. Termoanalitikai vizsgálatok alapján 1% glicerint alkalmazása az optimális. Kioldódás vizsgálatokban minden összetételben a hatóanyag 100%-a kioldódott 120 perc alatt, de az összetételbeli különbség itt sem okozott jelentős eltérést a kioldódási profilokban.

*Témavezetők:* Dr. Kristó Katalin, egyetemi tanársegéd (SZTE);  
ifj. Dr. Regdon Géza, egyetemi docens (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:00  
Gyógyszerésztudományi Kar

## **„Nano-in-micro” száraz porinhalációs rendszerek előállítás és vizsgálata**

PARTY PETRA  
Gyógyszerész, Osztatlan, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem  
Gyógyszerésztudományi Kar

*Bevezetés:* A száraz porinhalációs készítmények (DPI, dry powder inhaler) fejlesztése, lokális és szisztémás hatás elérése céljából időszzerű, fontos és az ipar számára is innovatív. A DPI készítmények kiemelkedő stabilitással rendelkeznek, kedvező az előállítási költségük és egyszerű az alkalmazásuk. Számos készítmény van forgalomban főként asztma és COPD lokális kezelésére. Modell hatóanyagként a nem szteroid gyulladásgátló, kedvezőtlen vízdékonyságú meloxicámot alkalmaztuk, mely inhalációs terápiát tekintve főként tumorelleses szer, de antifibrotikus hatással is rendelkezik. A munka célkitűzése „nano-in-micro” DPI készítmény formulálása, amely nanonizált meloxicám és aerodinamikát javító segédanyagok (PVA, leucin) porlasztva szárításával állítható elő.

*Módszerek:* Két lépésben állítottuk elő a mintákat a megfelelő segédanyagok alkalmazásával. A nedves őrléssel előállított nanoszuszpenziót ko-porlasztással formuláltuk inhalációra alkalmas mikrokompózzitá. Tanulmányoztuk a nanonizált hatóanyag és a segédanyagok szemcsehabitusra, szerkezetre, illetve aerodinamikára gyakorolt hatását. A következő vizsgálatokat végeztük el: szemcseméret analízis (lézer diffrakció), morfológiai vizsgálat (SEM), polaritás és kohezív sajátságok vizsgálata (OCA), sűrűség mérés, hatóanyag kioldódás vizsgálat, porrángó vizsgálat (XRPD), termoanalitikai mérés (DSC), gyógyszerforma-vizsgálat (Andersen-féle kaszkádingaktor modell), in silico modellezés.

*Eredmények:* Sikeresen kidolgoztunk egy nano-strukturájú részecskék előállítására alkalmas módszert kombinálva a nedves őrlést és a porlasztva szárítást. Az alkalmazott módszerekkel a 100-200 nanométeres részecskeméretű szuszpenzióból 3-4 mikrométeres, közel szférikus morfológiájú termékeket állítottunk elő, melyek a hatóanyagot amorf formában tartalmazzák. Megállapítottuk, hogy a leucin alkalmazása növeli a termék kitermelését, csökkenti a sűrűségét és a részecskék közti kohéziós erőt. Az aerodinamikai átmérő ideális, valamint a finom részecske frakció minden termék esetben megfelel a porinhalációs rendszerekkel szemben támasztott követelményeknek.

*Megbeszélés:* Eredményeink alapján megállapítható, hogy a különböző összetételű minták figyelemre méltó tüdődepozíciós értékei felvezik a versenyt a jelenleg forgalomban DPI készítményekével.

*Témavezető:* Dr. Ambrus Rita, egyetemi docens (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:15  
Gyógyszerésztudományi Kar

**Félszilárd gyógyszerformák stabilitásvizsgálata.**

SZÉKELY ADRIENN

Gyógyszerész, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

A gyógyszerári gyakorlatban előfordulnak olyan jól bevált és a betegek által is kedvelt egyedi magisztrális készítmények, amelyeknél nem tudunk pontos, csak hozzávetőleges felhasználhatósági időt adni. Az ilyen esetekben előfordulhat, hogy még a lejáratú időn belül a készítmény nem felel meg a kívánt elvárásoknak. Ez a probléma nem csak bizonytalanságra ad okot beteg és gyógyszerész között, hanem minőségbiztosítási szempontból is aggályos. Továbbá, bizonyos vizsgálatok elvégzésével akár félüzemi körülmények között is előállíthatjuk a megfelelően stabil gyógyszerkészítményt.

Munkám célja éppen ezért, az ilyen egyedi magisztrális kenőcsök elsősorban kémiai és fizikai stabilitásvizsgálata. Ezek során információt kaphatunk, hogy a környezeti tényezők (hőmérséklet, nedvességtartalom) hatására hogyan változik a gyógyszer minősége az idő múlásával. Vizsgálataimhoz a mindennapi gyakorlatban előforduló, még nem vizsgált egyedi előíratú magisztrális kenőcsöt választottam. A megfelelő felhasználhatóság optimalizálása érdekében többféleképpen is elkészítettem ezt a készítményt, mindemellett gyorsított ( $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C} / 75 \pm 5\% \text{ RH}$  körülmények mellett), illetve hosszú távú (valós idejű) stabilitásvizsgálatoknak vettem alá ( $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C} / 40 \pm 5\% \text{ RH}$  körülmények mellett) a kenőcsöket. Megfelelő időközönként a következő paramétereket követtem nyomon, illetve vizsgálatokat végeztem: cseppenéspont, dermedéspont, szétterülési képesség, avasság, kémhatás, mikroszkópos vizsgálat, reológiai vizsgálat, kioldódásvizsgálat, illetve a kenőcs hatóanyag-tartalmának változása az idő elteltével.

Eredményeim azt mutatták, hogy egy optimális készítési móddal az eredeti módon készült kenőcshöz képest stabilabb készítményt tudunk létrehozni. Még viszonylag hasonló készítési módok esetén is jelentős különbségeket kapunk, melyek megmutatkoznak az eredményekben is. Vizsgálataim alapján ajánlást tudok tenni a helyes készítési gyakorlatra, lejáratú időre, csomagolóanyagra, illetve a tárolási körülményekre, így biztosítva a stabilabb és jobb alkalmazhatósági tulajdonságokkal rendelkező gyógyszerkészítményt.

Témavezető: Amanné Dr. Takácsi-Nagy Anna, egyetemi adjunktus (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:30  
Gyógyszerésztudományi Kar

**Mukoadhezív nisztatin és neomicin tartalmú pelletek előállítása és vaginális tablettába történő formulálása**

SZOTÁK SZIMONETTA

Gyógyszerész, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

**Bevezetés:** Az intravaginális gyógyszerleadó rendszerek között a pelletek ritkaságnak számítanak a hüvelytabletták és a hüvelykapszulák mellett. Alkalmazási előnyük lehet, hogy a vaginális clearance, vagyis a hüvelyi normál váladék folyásának jobban ellenállva hosszabb tartózkodási idővel rendelkeznek, ezáltal hatékonyabb terápia érhető el bakteriális és fungális fertőzésekben. Mukoadhezív bevonnattal a gyógyszerhordozó között létrejött tartós kontaktus lehetőségét ad a tartós helyi hatás kifejtésére.

**Célkitűzés:** Célunk az volt, hogy fluidizációs bevonnással a különböző beállítási paraméterek változtatása mellett olyan kísérleti összetételt tartalmazó bevont pelletteket készítsünk, mellyel ipari léptékben is előállítható gyógyszerforma fejleszhető ki. Kísérleteink során egy gyorsan széteső tablettát kialakítására törekedtünk, melyből a hatóanyagot tartalmazó bevont pelletek szabaddá válva a hüvelyi nyálkahártyához tapadnak, csökkentve a gyógyszer hüvelyből történő kifolyását és potenciálisan növelve az antimikrobiális szerek hatékonyságát.

**Módszertan:** A pelletek előállítási technikája a fluid ágyas Wurster-bevonáson alapul, a hatóanyagok diszperzióját indifferens keményítő és szacharóz alapú magokra porlasztottuk, végül a pelletteket nátrium-alginát alkoholos diszperziójával bioadhezív bevonnattal láttuk el, fluidizációs technikát alkalmazva. Kézi gyúrásos technológiával párnázó granulátumot készítettünk, majd a pelletteket homogen eloszlásban gépi, rotációs tablettázógéppel 1000 mg össztömegű, 16 mm átmérőjű tablettákba préseltük. A kész tablettákat megfelelő gyógyszerkönyvi vizsgálatoknak vetettük alá.

**Eredmények:** Módosított Wurster-feltétet kellett alkalmaznunk, amivel kiküszöböltük az aggregációt és a tablettázhatóság szempontjából is előnyösebb 500 µm-es pelletteket így egyedileg sikerült bevonnni. 16 mm-es tabletták leprézelésével sikerült két gyorsan széteső formulációt előállítanunk. Állományelemzéssel online sikerült követnünk a tabletták szétesését. Két összetételünk gyors szétesést mutatott 5 perc alatt a megtartott kopási veszteség mellett.

Témavezető: Vasvári Gábor, egyetemi tanársegéd (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:45  
Gyógyszerésztudományi Kar

## Új típusú hiperelágazásos polimer tulajdonságainak és gyógyszer technológiai alkalmazhatóságának vizsgálata

BÁNFI BLANKA  
Gyógyszerész, Osztatlan, 9. félév

Szegedi Tudományegyetem  
Gyógyszerésztudományi Kar

**Bevezetés:** A hiperelágazásos polimerok előállítása és felhasználása iránt egyre nagyobb érdeklődés tapasztalható napjainkban. Alkalmazás szempontjából ezek a polimerok új lehetőségeket nyitnak a hatékony gyógyszerhordozó rendszerek fejlesztésében. Munkánk célkitűzése egy amfifil, hiperelágazásos poliglicerol (HbPG) funkcióhoz kapcsolódó tulajdonságának vizsgálata.

**Módszerek:** A polimer fizikai sajátosságai miatt hordozó rendszerként a gyógyszeres szabadfilmekre esett a választás. Filmképző polimerként hidroxipropil-metil-cellulózt, modell hatóanyagként pedig koffeint, teofillint, ibuprofen-nátriumot és diklofenak-nátriumot alkalmaztunk. A HbPG arányát változtatva a rendszerben vizsgáltuk, hogyan hat annak jelenléte a filmek tulajdonságaira. Az öntéssel készült filmek szakítószilárdságát saját fejlesztésű készülékkel vizsgáltuk. A polimer és a hatóanyag között esetlegesen kialakuló kölcsönhatásokat infravörös spektroszkópiával (FTIR) igazoltuk. Pórröntgen diffraktometriát alkalmazva vizsgáltuk, hogy a hatóanyag milyen formában van jelen a rendszerben. Annak megismerésére, hogy a polimer hogyan befolyásolja a hatóanyag felszabadulását, kioldódási profil vizsgálatot végeztünk mesterséges gyomornedvben, forgókosaras kioldókészülékkel, UV-spektrofotometriás kvantitatív meghatározással.

**Eredmények:** Az FTIR vizsgálatok eredményei alapján egyértelműen kijelenthető, hogy a HbPG és a hatóanyagok között jelentős kölcsönhatás alakul ki, ami segíti a hatóanyag stabilizálását a film szerkezetében. A hatóanyag kioldódás vizsgálatok eredményei alapján a polimer jelenléte és koncentrációja egyaránt befolyással van mind a hatóanyag felszabadulás sebességére mind a felszabadult hatóanyag mennyiségére.

**Következtetés:** A vizsgált hiperelágazásos polimer, mint segédanyag egy új lehetőséget nyújt rosszul oldódó hatóanyagok stabilizálására és biohasznosíthatóságuk javítására, illetve a kialakuló kölcsönhatások erősségének függvényében akár szabályozott hatóanyag-leadású készítmények fejlesztésében is alkalmazható lehet.

Támogatók: OTKA K 115939

Témavezetők: Dr. Sovány Tamás, egyetemi adjunktus (SZTE); ifj. Dr. Regdon Géza, egyetemi docens (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 10:30  
Gyógyszerésztudományi Kar

## 3D nyomtatás alkalmazási lehetőségei betegközpontú hatóanyag-felszabadító rendszerek formulálásában

BASA BÁLINT  
Gyógyszerész, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem  
Gyógyszerésztudományi Kar

A személyre szabott gyógyszeres kezelés érdekében fokozott érdeklődés tapasztalható a 3D nyomtatás felhasználására a gyógyszerek előállításában. A 3D nyomtatás olyan eljárásrendszer, melynek eredménye rétegek egymásra építésével létrehozott térbeli szerkezet. A leggyakoribb technikák az FDM (Fused Deposition Modelling) módszer, a fotopolimerizáció és a szelektív lézer szinterezés. Az első 3D nyomtatott szájban diszpergálódó tabletta 2015-ben kapott az FDA részéről forgalomba hozatali engedélyt.

Munkám során célul tűztem ki biodegradábilis anyagokkal 3D nyomtatott hatóanyag hordozó rendszerek tervezését és előállítását. Ehhez szükséges a nyomtatási technika optimalizálása (nyomtatási beállítások) és a felhasználásra kerülő polimerok összehasonlító elemzése. Célom volt tanulmányozni, hogy a falvastagság, a filamentanyag, a hordozórendszer morfológiája, valamint a pórusok mérete és száma hogyan befolyásolja a hatóanyag-leadást modellhatóanyag (pl. riboflavin) esetén. Vizsgálatokat végeztem továbbá különböző mátrixképző polimerok és gélképzők alkalmazhatóságára 3D nyomtatás technológiai eljárásában.

A 3D-s struktúrák tervezéséhez poligon modellt alkalmaztam, amit a slicing nevű eljárással (Ultimaker Cura 3.6, Hollandia) fordítottam ún. „gcode” programnyelvre. A nyomtatást FDM technológiával végeztem, PLA (polilaktid) és PVA (polivinil-alkohol) filamentekkel 0,4 mm átmérőjű egyfűvókás berendezéssel (Crealty Ender 3, Kína). Vizsgált nyomtatási beállítások: extruder hőmérséklet: 170-250 °C, asztal hőmérséklet: 50-110 °C, nyomtatási sebesség: 5-40 mm/s, ventilátor beállítás: 30-100%, rétegvastagság: 0,1-0,4 mm. A modellhatóanyag kioldódási profilját különböző pH értékeken (1,2; 4,5 és 6,8) vizsgáltam és mértem a részecskeméretet a filamentumok degradábilításának jellemzésére.

Optimalizáltam PLA és PVA esetén a hordozórendszer morfológiáját a nyomtatási beállítások helyes megválasztásával. A bioreleváns kioldódás vizsgálatok mérési adatai szerint PVA filamentek kolloidálisan diszpergálhatóak pH-tól függetlenül vizes közegben (Z-avg Aqua pur: 235,13 ± 2,12 nm; Z-avg pH=1,2: 245,85 ± 11,67 nm; Z-avg pH=6,8: 249,57 ± 11,67 nm). A hatóanyag-leadást a rendszerek morfológiája, falvastagsága, pórusainak száma, valamint a gyógyszerhordozó segédanyag összetétele szignifikánsan befolyásolta.

A nyomtatási beállítások és a segédanyag-összetétel változtatása széles körű lehetőséget szolgáltat a 3D nyomtatással előállított gyógyszerhordozó rendszerek hatóanyag-leadásának szabályozására.

Témavezetők: Dr. Jakab Géza, PhD hallgató (SE); Dr. Antal István, egyetemi docens (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 10:45  
Gyógyszerésztudományi Kar



## Meloxicám hatóanyagot tartalmazó liposzómák gyógyszer technológiai előállítás

CSÉCSEI SAROLTA

Gyógyszerész, Osztatlan, 10. félév

Szegedi Tudományegyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

**Bevezetés:** Népegészségügyi szempontból igen jelentős, az idősödő populáció nagy részét érintő központi idegrendszeri megbetegedés az Alzheimer-kór. A betegség gyógyszeres kezelése esetében új lehetőségek állnak rendelkezésre mind a hatóanyag, mind a gyógyszerforma kutatás szempontjából. Egyik lehetőségként, a liposzómák mint olyan modern hordozó rendszerek, képesek a hatóanyagot célzottan eljuttatni a kezelni kívánt területre. Mindezen túl lehetőséget nyújthatnak a mellékhatások csökkentésére is. Ezek ismeretében célul tűztük ki, hogy összegyűjtjük az Alzheimer-kór kezelésére alkalmas gyógyszer technológiai lehetőségeket, és kísérletes munkát végzünk egy ilyen formuláció megvalósítására.

**Módszerek:** A dolgozat bemutatja az Alzheimer-kór előfordulásának gyakoriságát, patomechanizmusát, lehetséges okait. Továbbá tárgyalja a liposzómákat mint hatóanyag-hordozó rendszereket, valamint azon lehetőségek egyikét, amellyel hatóanyagot juttathatunk ezen hordozórendszerbe.

A bemutatni kívánt TDK munka ismerteti az előállítás-hoz alkalmazott injektálós membrán extrúziós módszert, amelynek segítségével meloxicám tartalmú liposzómák kerültek előállításra. A meloxicám egy nem-szteroid gyulladásgátló vegyület, amely alkalmazásával lehetőség nyílik a fent említett betegség prevenciós kezelésére. A vizsgálatok során meghatározásra került az előállított minták vezikula mérete és méreteloszlása. Az alkalmazott módszer dinamikus fényszórás mérésen alapult. Illetve tanulmányoztuk a formulálás bezárási hatékonyságát is.

**Eredmények:** Az eredmények alapján megfogalmazhatjuk, hogy a liposzómák, mint nanohordozó rendszerek alkalmazhatók ezen betegség prevenciós kezelésére. Az általunk használt módszer 200 nm alatti liposzómákat eredményezett, ezzel lehetőséget biztosítva a kutatás folytatására.

**Kulcsszavak:** liposzóma, Alzheimer-kór, meloxicám

Témavezető: Dr. Jójártné Dr. Laczkovich Orsolya, egyetemi tanársegéd (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:00

Gyógyszerésztudományi Kar

## Spirulina port tartalmazó biokozmetikumok formulálása és vizsgálata

JÓZSA LIZA

Gyógyszerész, Osztatlan, 7. félév

Debreceni Egyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

A Spirulina alga felhasználásával készült termékek egy ideje forgalomban vannak, azonban külsőleges alkalmazásuk kevésbé terjedt el, pedig kiváló hatóanyaga lehet a biokozmetikumoknak. Irodalmi adatok alapján gamma-linolénsav tartalma által kiváló bőrn nyugtató, szárazságot, viszketést csökkentő hatású, gátolja az aknék, pattanások kialakulását, mérsékli az irritációt és serkenti az anyagcserét a sejtek szintjén.

Kísérleti munkánk célkitűzése, hogy olyan korszerű antioxidáns hatással rendelkező biokozmetikumot formuláljunk, mely természetes hatóanyagként Spirulina port tartalmaz. Gyógyszerformaként kenőcsöket formulálunk penetrációfokozó segédanyagok alkalmazásával.

A formulálás során különböző típusú nemionos, amfil tenzideket (Poliszorbát 60, Cremophor RH 40, cukorészter SP 50, SP 70) használtunk, az összetételeket egymással összehasonlítottuk. A hatóanyag vívíonyagból történő felszabadulását és membránon keresztüli penetrációját Franz diffúziós cella segítségével határoztuk meg.

Antioxidáns vizsgálatot végeztünk humán keratinocita (HaCaT) sejtvonalon. A sejteket UV-B sugárzásnak tettük ki, a sejteket elő- és utókezeltük különböző összetételű spirulina port tartalmazó mintával, majd mértük a szuperoxid dizmutáz aktivitást.

A kapott adatok alapján elmondható, hogy az SP 70 emulgenst tartalmazó kenőcs esetében tapasztaltunk legmagasabb hatóanyag kioldódást. Ebben az esetben már fél óra alatt elérhetjük a maximális penetrációt, ami egy kozmetikum szempontjából nagyon kedvezőnek számít.

Az antioxidáns vizsgálatok során az alga kivonat elő- és utókezelése a sejteken, a szuperoxid-dizmutáz aktivitást növelte. A Transcutolt tartalmazó összetételek esetében nagyobb mértékű növekedést tapasztaltunk.

Témavezető: Dr. Fehér Pálma, adjunktus (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:15

Gyógyszerésztudományi Kar

## **Innovatív, chitosan alapú, bukkális nyálkahártyán történő felszívódást biztosító filmek előállításának és fizikai-kémiai sajátságainak vizsgálata**

MÓDRA SZILVIA  
Gyógyszerész, Osztatlan, 10. félév

Szegedi Tudományegyetem  
Gyógyszerésztudományi Kar

*Bevezetés:* A bukkális nyálkahártya kiválóan alkalmas kis mennyiségű hatóanyag felszívódására a máj „first pass” effektusának elkerülésével.

Célul tűztem ki egy olyan chitosan alapú gyógyszerhordozó filmösszetétel kifejlesztését, amely alkalmas ennek elérésére. Segédanyagként a filmek előállításához különböző koncentrációban aszkorbinsavat alkalmaztam, amely permeáció fokozó tulajdonsággal rendelkezik, és vizsgáltam a film tulajdonságaira gyakorolt hatását, összehasonlítva ecetsavval készült chitosan filmmel.


*Módszerek:* A filmeket öntéses eljárással készítettem szobahőmérsékleten, majd a nyálkahártyán történő alkalmazhatóság szempontjából kritikus paramétereit vizsgáltam: szakítószilárdság, deformációs tulajdonságok, mukoadhéziós erő. A felületi szabadenergia meghatározása a film nedvesedési tulajdonságainak megismerése, ill. a mukoadhézió kifejlődése szempontjából fontos. A filmben található szabad térfogatról pozitron annihilációs féléletidő spektroszkópia (PALS) vizsgálattal kaptam információt. Elvégeztem az FT-IR vizsgálatokat is.

*Eredmények:* A deformációs görbék alapján megállapítottam, hogy az aszkorbinsav koncentráció emelése a film plasztikus tulajdonságait fokozza, miáltal az ecetsavas filmhez viszonyítva az elszakításához szükséges erő is csökken. A mukoadhéziós erőt az aszkorbinsav az ecetsavas filmhez képest csökkenti, az alkalmazott legkisebb és legnagyobb koncentrációban jelentősen, a középső intervallumban csak kevésbé. A felületi szabadenergia aszkorbinsav hozzáadására emelkedett az ecetsavas filmhez képest. A PALS eredmények szerint a filmek szabadterfogatára az aszkorbinsav koncentráció növelésével csökkent, majd állás közben a film szerkezete módosult. Az FT-IR alapján az aszkorbinsav nagyobb koncentrációban nem épül be a film szerkezetébe.

*Megbeszélés:* Eredményeim azt bizonyítják, hogy a felületi szabadenergia és a bioadhézió szempontjából az ecetsav helyett aszkorbinsav alkalmazása szükséges, de csak 4%-os koncentrációban, mert túl nagy mennyiségű aszkorbinsav nem épül be maradéktalanul a film szerkezetébe.

*Támogatók:* Az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-ÚNKP-16-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

*Témavezetők:* Dr. Regdon Géza, egyetemi docens (SZTE);  
Dr. Kristó Katalin, egyetemi tanársegéd (SZTE)

 2019.04.25. (csütörtök) - 11:30  
Gyógyszerésztudományi Kar

## **Application of datascience for evaluation of online pharmaceutical markets**

RAMIZ HAHIGHI  
Gyógyszerész, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Általános Orvostudományi Kar


*Introduction:* The rapid development and uncontrolled proliferation of online pharmacies has introduced significant public health and patient safety concerns recently. Emergence of illegal online pharmacies that violate international laws and distribute falsified medications is an international issue. Manual mapping and evaluating networks, is slow, incomplete, and wasteful for human resources. Thus, in collaboration with the Faculty of Engineering and Information Technology we have set up a data mining and network analysis IT methodology.

*Methods:* WebMedScan is a web based crawler software written in python. It is developed and designed to crawl like a spider within the websites and its webpages to search for the keywords that has been specified for the robot. The specificity and sensitivity of the software can be adjusted by defining e.g. language, ignored websites, obligatory keywords. Numerous favorable data can be exported into XML format: keywords, images, hyperlinks etc. By the conversion the XML output to Gephi (graphvisualization software), we are able to realize the nodes (websites), their links to each other (edges), furthermore perform statistical analysis.

*Results:* We have manually collected Hungarian language illegitimate websites distributing erectile dysfunction drugs. After initializing the spider from these sites, a network of millions of nodes can be evaluated. We have also identified a new concept of illegal URL indirection, as we have documented illegal links of hacked websites redirecting customers to illegal internet pharmacies.

*Conclusion:* Identification, evaluation and reporting of illegal internet pharmacy networks to authorities can decrease patent safety issues of the online pharmacy market.

*Témavezetők:* Prof. Dr. Botz Lajos, egyetemi tanár (PTE);  
Dr. Fittler András, egyetemi docens (PTE)

 2019.04.25. (csütörtök) - 11:45  
Gyógyszerésztudományi Kar

## Inzulinrezisztencia kezelésére szánt növényi hatóanyagtartalmú készítmény preformulációs vizsgálata

SZENDI NÓRA

Gyógyszerész, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

A cukorbetegség a leggyakoribb anyagcsere-betegség a világon, a diabetesben szenvedő betegek száma 1980-tól 2014-re közel megnégyszereződött a WHO adatai szerint. A cukorbetegségben az inzulinhatás hiányzik vagy csökkent, ennek hátterében a hasnyálmirigy inzulintermelő sejtjeinek pusztulása, illetve az inzulinrezisztencia kialakulása áll. A konvencionális terápia mellett, a hipoglikémiás hatású növényi kivonatok alkalmazása egyre előtérbe kerülnek. Vizsgálatainkban görögszénamag- és paprikakivonattal dolgoztunk, melyek évszázadok óta elterjedten használt gyógynövények, és nem inzulinfüggő (2-es típusú) cukorbetegségben csökkentik az inzulinrezisztenciát, illetve fokozzák a glükóz perifériás szövetekbe való felvételét. Ezen kivonatok felszívódását vizsgáltuk humán colon adenocarcinoma eredetű (Caco-2) sejtvonalon. A transzportkísérleteket Transwell polikarbonát inzerten végeztük, először a natúr kivonattal, majd abszorpció javításához penetráció-fokozó tulajdonságú anyagokat, labrazolt illetve a száraz kivonattal megegyező, továbbá kétszeres mennyiségű ciklodextrint alkalmaztunk a felszívódás mértékének vizsgálatára. A bazális kamrából 10, 20, 30 percenként mintát vettünk, és nagynyomású folyadékkromatográffal mértük a sejteken keresztül felszívódott drog mennyiségét. További transzportkísérletet végeztünk az abszorpció vizsgálatára olyan ön-mikroemulgeáló gyógyszerhordozó rendszerrel (SMEDDS), melynek formulálása során a drogvonatok mellett nagy mennyiségű emulgenst használtunk fel.

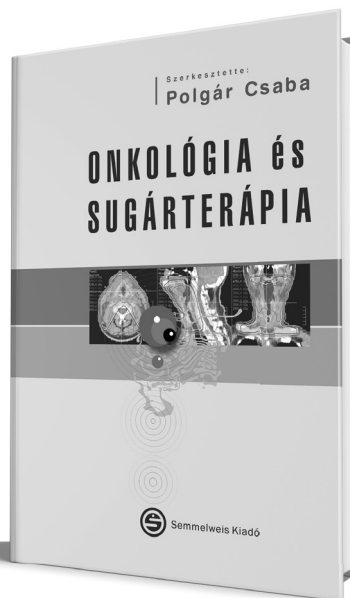
A kivonatok bélhámsejtekre fejtett hatásának elemzésére MTT citotoxicitási tesztet, emellett a görögszénamag- és a paprikakivonatok antioxidáns tulajdonságának bizonyítására DPPH-val antioxidáns assayt végeztünk. A DPPH gyök lilás színnel rendelkezik, a mintában lévő antioxidánsok hatására a reakcióelegy elszíntelenedik, mely színváltozást spektrofotométerrel, 517 nm-en követtünk nyomon. Végezetül hidroxipropil-metil-cellulóz (HPMC) és zselatin kapszulába formuláltuk a növényi kivonatokot, és összehasonlítottuk a kioldódási profilokat. A HPMC savas közegben nem oldódik, így használatával retard hatás érhető el.

Témavezető: Dr. Bácskay Ildikó, egyetemi docens (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 12:00  
Gyógyszerésztudományi Kar

Polgár Csaba (szerk.)



# ONKOLÓGIA ÉS SUGÁRTERÁPIA

A rosszindulatú daganatok népegészségügyi szempontból kiemelt jelentőségű betegségnek számítanak. Magyarországon 2014-ben az összes halálozás 28,7%-át okozta rosszindulatú daganat. Népegészségügyi jelentősége miatt az általános orvostanból nem nélkülözhető az onkológia oktatása. A Semmelweis Egyetem Általános Orvosi Karának onkológiai graduális oktatásához kapcsolódó jegyzet átfogó áttekintést ad a daganatos betegségek etiológiájáról, epidemiológiájáról, diagnosztikájáról és mutidiszciplináris kezeléséről. Az orvostanhallgatókon kívül, a klinikai onkológus és sugárterápiás rezidensek és szakorvos-jelöltek felkészülését is szolgálja jegyzetünk.

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## Diabétesz mellitus veseátültetést követően. Tapasztalataink

BIRÓ BENJÁMIN

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A new onset diabetes after transplantation (NODAT) a veseátültetés egyik legjelentősebb szövődménye, amely befolyásolja mind az allograft, mind a páciens túlélését is. A megfelelő prevenció és terápiás lépések megtételéhez szükségszerű megismerni a kialakulásához köthető rizikó tényezőket és a háttérben zajló pathomechanizmust.

**Módszer:** 2010. január. 1. és 2018. június 31. között végzett veseátültetések adatait elemeztük. Kizártuk a tanulmányunkból a fiatalkorúakat, a többszörösen transzplantáltakat és az operációt megelőzően diabéteszes betegeket. Figyelembe véve a szakirodalmat a NODAT-tal kapcsolatban, azokkal dolgoztunk tovább, akiket legalább fél évig tudtunk követni. Így egy 223 fős betegmintát kaptunk. A recipiens demográfiai adatai mellett elsősorban az immunzupresszív kezelésre, laborparaméterek közül a vércukor értékekre összpontosítottunk. Áramlási citometriai adatok közül összehasonlítottuk a CD4+CD25brightCD127dim regulatórikus T sejtek abszolút értékét és a CD4+ T sejtekhez viszonyított százalékos arányát egy kisebb betegmintán (n=63).

**Eredmények:** A NODAT incidenciája 14.8% (n=33); ebből 17 nő; átlagos életkor 54.2±10.3 év; átlagos BMI 27.8±5.1 kg/m<sup>2</sup>; átlagos követési idő 43.3±25.5 hónap. A kontroll csoportba 190 páciens tartozott. A műtétet követő első heti átlagolt éhomi vércukor értékek (AFPG) magasabbak voltak a NODAT csoporton belül (>0.0005). AFPG diabétesz éhomi küszöbe feletti értéke (≥7.0 mmol/l) a NODAT rizikóját közel hatszorosa emelte (OR=5.86, 95% CI=2.46-13.97, p<0.0005). A CD4+CD25brightCD127dim regulatórikus T sejtek abszolút értékei a NODAT csoportjában alacsonyabbak voltak a transzplantációt követő első hónap végén (p=0.048). Az immunzupresszív protokoll és a túlélési adatok nem különböztek.

**Következtetés:** A korai post-transzplantációs időszak vércukor kisiklásainak rendezése talán csökkentheti a NODAT incidenciáját. További vizsgálatok szükségesek annak eldöntésére, vajon a regulatórikus T sejt szám csökkenése hozzájárul-e a NODAT kialakulásához.

Témavezető: Dr. Nemes Balázs, egyetemi docens (DE)



2019.04.24. (szerda) - 16:00

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Rekurrens neurális háló alapú személyre szabott vércukorszint előrejelzés 1-es típusú cukorbetegségben

HAVLIK KÁROLY

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A szöveti glükózmonitorozás forradalmi változást hozott az 1-es típusú cukorbetegség kezelésében. E metodikával lehetővé vált a szöveti cukorszint valós idejű mérése. A módszer hátránya, hogy invazív, folyamatos eszközviseléssel jelent, drága és még mindig nem eléggé megbízható, továbbá, hogy a szöveti ill. vércukorszint predikciójára jelenleg alkalmatlan. Az 1-es típusú diabétesz mellitus kezelésében jelentős előrelépést jelentene, ha egyénre szabottan, rövidtávon, a cukorszint várható alakulása megjósolható lenne. Az informatikai modellezés lehetőséget teremt ennek megvalósítására.

**Célkitűzés:** Kutatásunk elsődleges célja egy olyan vércukorszint modell és algoritmus létrehozása, amellyel meghatározhatjuk a vércukorszintet befolyásoló hatások dinamikáját és azok interperszonális különbségeit; így megvalósulhat a vércukorszint rövidtávú előrejelzése. Ebben a vizsgálatban azt kívántuk felmérni, hogy a modellünk által, rövidtávon (a következő vércukormérésig) megjósolt vércukorértékek milyen egyezést mutatnak az adott időpontban mért vércukorszinttel.

**Metodika:** Algoritmusunk rekurrens neurális hálók segítségével képes számolni – a központi adatbázisba feltöltött adatok alapján létrehozott egyénre-szabott modellel - a várható vércukorszintet. A vércukorszintet szignifikánsan befolyásoló adatok egy okostelefonos applikációba kerülnek. Ezek egyik része (vércukorszint, mozgás adatok) automatizált módon, míg másik része (étkezés, inzulinkészítmény és adagolás) mennyiségileg és minőségileg manuálisan kerül rögzítésre. Tizenhárom, önként jelentkező 1-es típusú cukorbeteg (7 férfi, 6 nő, medián életkor 26,4±11,8 év, diabétesz-tartam: 8,5±7,2 év) vett részt a háromhónapos adatgyűjtésben. A vércukorszint előrejelzés pontosságát – a vércukorszintmérők megfelelőségének vizsgálatára is alkalmas – Clarke Error Grid módszerrel végeztük (átlag±SD).

**Eredmények:** Eddig 8 beteg, több mint 3450 vércukormérési adatait hasonlítottuk össze a részükre készített vércukor-predikció értékeivel. Ezen előrejelzések 86,05±6,68%-a a klinikailag elfogadható A (34,45±7,98%) és B (51,59±4,44%) zónába került.

**Konklúzió:** Úgy tűnik, hogy egyre közelebb kerülünk ahhoz, hogy a vércukorszintben bekövetkező változásokat személyre szabottan, non-invazív módon, pontosan modellezük és ezzel egy olyan vércukorszint előrejelzést biztosítsunk, mely lehetővé teheti a jobb kezelést.

Témavezető: Dr. Hosszúfalusi Nóra, Egyetemi docens (SE)



2019.04.24. (szerda) - 16:15

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Endokrin paraméterek vizsgálata BPA-val indukált autisztikus állatmodellben

KUFFA SZILVIA KRISZTINA  
Állatorvos, Osztatlan, 9. félév

Állatorvostudományi Egyetem

**Bevezetés:** Az autizmus spektrum zavar (ASD) neurokognitív fejlődés egész életen át tartó zavara. Az ASD-re csökkent kommunikációs képesség, szociális viselkedési zavar, ismétlődő mozgások jellemzőek. Kialakulásában ipari eredetű vegyszerek, mint a biszfenol (BPA) is szerepet játszhatnak. A BPA műanyag dobozokban, palackokban fordul elő, a központi idegrendszerre xenoösztrogénként hat.

**Célkitűzéseink:** Kísérleteinkben arra kerestük a választ, hogy a vemhesség előtti, alatti és a laktáció ideje során adott BPA képes-e befolyásolni a BPA expozíciónak kitett szülők 2 és 4 hetes hím és nőstény utódaiban az ACTH-, kortizol-, PRL- és LH-szinteket.

**Anyag és módszer:** Kísérleteinkben 2 hónapos Sprague-Dawley hím és nőstény patkányokat használtunk. Az állatokat 2 hónapon át csapvízzel vagy BPA-val (25mg/ttkg) itattuk. Az itatást a párosztatás, a vemhesség és a laktáció ideje alatt is folytattuk. 2 és 4 hetes utódok törzsvéréből direkt radioimmunoassay-vel ACTH, LH, kortizol, PRL hormonok bazális szintjeit határoztuk meg.

**Eredmények:** 2 hetes korban a BPA kezelt utódokban az ACTH hormon szintje csökkenést mutatott, 4 hetes utódokban ez a csökkenés tovább folytatódott. Sem 2, sem 4 hetes kezelt nőstény utódokban a kortizol-szintekben semmilyen változást nem tapasztaltunk, míg 2 hetes kezelt hím utódokban a kortizol-szintek enyhé emelkedést, majd 4 hetes kora csökkenést mutattak. A BPA kezelés mind 2, mind 4 hetes hím és nőstény utódok LH-szintjeit megemelte. 2 hetes kezelt hím és nőstény állatoknál a PRL-szint csökkent, 4 hetes BPA kezelt nőstények esetében a PRL-szint emelkedett, míg hímekben csökkent.

**Megbeszélés:** BPA-val itatott szülők utódaiban a BPA a hypothalamus – hypophysis – mellékvese, gonád tengely működését befolyásolja. Az ACTH-szint csökkenése, az LH-szint emelkedése mindkét korú és nemű utódban megfigyelhető volt, így ezek a hormonok biológiai markerként használhatók lehetnének az ASD korai diagnosztizálásában.

Témavezető: Dr. Heinzlmann Andrea, egyetemi docens (ATE)



2019.04.24. (szerda) - 16:30  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Neuroendokrin daganatos betegek echokardiographiás vizsgálata. Carcinoid szívbetegség

PERSÓCZKI MÁTÉ  
Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem  
Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A carcinoid szívbetegség a neuroendokrin tumorban szenvedő betegeknek előforduló súlyos szövődmény, a mortalitás fő oka. Célkitűzésünk a carcinoid szívbetegség előfordulásának és echokardiographiás jellegzetességeinek vizsgálata volt.

**Módszerek:** Retrospektív vizsgálatunkban a SE II. sz. Belgyógyászati Klinikán gondozott 27 neuroendokrin tumoros beteg (14 férfi, életkor  $58,29 \pm 14,74$  és 13 nő, életkor  $59,46 \pm 11,73$ , átlag  $\pm$  SD) szívultrahang vizsgálatának eredményeit és a primer tumorra vonatkozó adatait dolgoztuk fel. Carcinoid szívbetegségnek értékeltük azokat a jellegzetes morfológiai billentyű elváltozásokat (fibroticusan megvastagodott billentyűk), amelyek hemodinamikai eltérésekkel jártak. Ez alapján betegeinket 2 csoportra osztottuk: carcinoid szívbetegre és nem carcinoid szívbetegre. A statisztikai kiértékelést IBM SPSS 25 programmal végeztük, szignifikáns eltérésnek  $p < 0,05$  értéket vettük.

**Eredmények:** 6 betegnél (22,2%) találtunk carcinoid szívbetegséget, náluk jobb- és bal szívfelet egyaránt érintő jellegzetes carcinoid vitiumokat észleltünk. Bal szívfél carcinoid akkor fordult elő, amikor a primer tumor a tüdőt érintette, vagy a betegnek ASD-je volt. A primer tumor lokalizációja változatos eloszlást mutatott (ileocecalis régió: 44,4%, vékonybél: 18,5%, bronchus: 11,1%, pancreas: 7,4%, máj: 3,7%, rectum: 3,7%, gyomor: 3,7%, ismeretlen: 7,5%). Májmetastasis 21 esetben (77,8%) alakult ki, carcinoid szindróma 16 betegnél (59,3%) volt jelen. Nem találtunk szignifikáns különbséget a CgA és az 5-HIAA szintekben a carcinoid szívbeteg és a nem carcinoid szívbetegek között. Mann-Whitney-teszttel a jobb kamra mérete szignifikánsan nagyobb carcinoid szívbeteg esetében (38 mm (31-49) vs. 31 mm (24-37), median (min-max),  $p = 0,003$ ). Pearson-féle korrelációs teszttel szignifikáns korrelációt találtunk az 5-HIAA szintje és a jobb kamra mérete között ( $p < 0,05$ ,  $r = -0,576$ ).

**Megbeszélés:** A CgA és 5-HIAA nem jó prediktorai a carcinoid szívbetegségnek, az 5-HIAA szintje szövődményes szívbetegségben (jobb kamra tágulat) sem emelkedik meg. Mivel a korai diagnózis a carcinoid szívbetegség kezelésének alapja, ezért fontos az időszakos kardiológiai konzultáció.

Témavezető: Dr. Bencze Ágnes, klinikai szakorvos



2019.04.24. (szerda) - 16:45  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## A transzszexuális betegek endokrin kezelésével szerzett tapasztalataink a II. Sz. Belgyógyászati Klinikán

SZABÓ ANETT

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A transzszexualizmus a nemi identitászavarok azon csoportja, amikor a személy saját fizikai nemét a nemi szerepével ellentmondónak érzi, és emiatt orvosi beavatkozásoknak, illetve hormonkezelésnek veti alá magát. A transzszexuális nő férfiből nővé (male-to-female, MTF), a transzszexuális férfi nőből férfivá (female-to-male FTM) kíván alakulni. A nemváltoztatás összetett jogi, etikai, pszichológiai, pszichiátriai, endokrin és sebészeti feladat.

A Semmelweis Egyetem II. sz. Belgyógyászati Klinikája endokrin ambulanciáján összesen 49 transzszexuális (31 FTM és 18 MTF) gondozott beteg adatai és előzetes beleegyezés alapján 16 FTM és 9 MTF interjúja került feldolgozásra.

A 31 FTM beteg átlagéletkora a névváltozáskor 28,5 év (18-50, min-max) volt. A betegek átlagos követési ideje 3,97 év (1-12 min-max). A betegek döntő többsége hosszú hatású parenterális tesztoszteron készítményben részesült, a szérum tesztoszteron szintjük a kezelés alatt átlagosan 402,7 ng/dl (154-664, min-max) volt. 27 mastectomia, 23 ovarium és uterus eltávolítás történt. 5 beteg esett át penis kialakító műtéten. A tesztoszteron készítmény alkalmazása mellett mellékhatásként 4 esetben polycythaemiát észleltünk, ami dóziscsökkentést vont maga után, és egy esetben átmeneti vérnyomás emelkedést.

A 18 MTF beteg közül ketten Klinefelter-szindrómásak. A 18 beteg átlagéletkora névváltoztatáskor 27,8 év (20-36, min-max) volt, átlagos követési idejük 4,0 év (1-10, min-max). A betegek ösztadiol kezelésben részesültek, melynek dózisa átlagosan 3,83 mg/nap volt, amivel átlagosan 118,17 pg/ml (29,9-215, min-max) szérum ösztadiol szintet értünk el. A kasztráció előtt 6 betegnél átmenetileg antiandrogén kezelést alkalmaztunk. 14 betegnél csak kasztráció történt, 7 betegnél teljes nemi átalakító műtétet végezték. Jelentős mellékhatást a kezelés során nem észleltünk.

Az interjú alapján az identitászavarukat 21-en már óvodás kortól, 4-en iskolás kortól érzékelték. Azon betegek többsége, akik még nem fejezték be a nemváltoztatás folyamatát, a későbbiekben tervezik a teljes nemátalakító műtétet. A hormonpótló és műtéti kezelés hatására bekövetkezett változásokkal szinte mindenki elégedett volt.

Az új nemük tekintetében 21-en hetero-, 3-an homo- és 1 ember biszexuális identitással rendelkezik.

A transzszexualizmus kezelése összetett feladat, mely tapasztalt pszichiáter, sebész és endokrin team munkát igényel.

Témavezető: Dr. Szücs Nikolette, egyetemi adjunktus (SE)



2019.04.24. (szerda) - 17:00

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Bőr és szemlencse fluoreszcencia vizsgálata diabéteszes és/vagy krónikus vesebeteg páciensekben

SZIJÁRTÓ BALÁZS

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A glikációs végtermékek (AGE) szerepet játszhatnak az ateroszklerózisban is mind diabétesz mellitusban, mind veseelégtelenségben. Vizsgálatunk során a bőr és a szemlencse AGE-specifikus fluoreszcenciáját mértük (BF és LF) különböző csoportokban.

**Betegcsoportok:** Nem diabéteszes, nem veseelégtelen kontrollokat (Kontr, n=87) hasonlítottunk össze diabéteszes, nem veseelégtelen (DM, n=104); krónikus veseelégtelen, nem diabéteszes (CKD, n=152); diabéteszes krónikus veseelégtelen (DM+CKD, n=139) betegekkel. A CKD és a DM+CKD csoportokban a GFR 60ml/min/1,73m<sup>2</sup> alatti volt.

**Módszerek:** A BF-t AGE Reader mu, a LF-t ClearPath DS-120 készülékkel mértük. A változó eloszlásának megfelelően paraméteres vagy nem paraméteres vagy logaritmizálás után paraméteres tesztekkel használtunk.

**Eredmények:** A Kontr csoport fiatalabb volt a többi csoporthoz képest (Kontr: 44,97±12,88; DM: 58,24±10,46; CKD: 59,68±14,25; DM+CKD: 62,21±10,60 év, p<0,05 mindre). A BF korra korrigálva is magasabb volt a betegekben, mint a kontrollokban, azonban a DM+CKD csoport nem különbözött a CKD csoporttól (lnBF: 0,66±0,25; 0,93±0,23; 1,02±0,28; 1,09±0,25, p<0,05). A LF korra korrigálva is magasabb volt a DM, mint a Kontr csoportban (0,249±0,065; 0,188±0,045, p<0,001). Mind a BF, mind a LF korrelált az életkorral (r=0,466, p<0,001; r=0,287, p<0,001). A teljes populációt CKD stádium szerint felosztva a BF szignifikáns növekvő tendenciát mutatott (p<0,05). A CAPD és a HD kezelt betegek BF értéke nem különbözött. A LF (0,249±0,068 vs. 0,188±0,045, p<0,001) és a BF (1,022±0,253 vs. 0,889±0,321, p<0,001) magasabb volt diabéteszesekben, mint nem diabéteszesekben.

**Megbeszélés:** A BF szorosabb összefüggést mutat az életkorral, mint a LF. A BF értéke összefügg a vesefunkcióval, de nem különbözik az eltérő dialízis modalitásokban. Mind a BF, mind a LF magasabb diabéteszben, mint nem diabéteszben.

Témavezetők: Prof. Dr. Wittmann István, egyetemi tanár (PTE); Dr. Molnár Gergő, egyetemi docens (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 17:15

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Benignus pajzsmirigy göbök követése

TÓTH-VÁRADY GÁBOR

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A pajzsmirigy göbök incidenciája fokozatosan növekszik; elsősorban az ultrahang diagnosztika mind szélesebb körben való hozzáférhetősége miatt. Következésképpen a pajzsmirigy göbök miatt endokrinológiai gondozásba kerülő betegek száma is folyamatosan nő. A nemzetközi irányelvek nem fogalmaznak meg egyértelmű állásfoglalást arra vonatkozóan, hogy a jóindulatú pajzsmirigy göbök miatti ellenőrzés milyen gyakorisággal ajánlott.

Munkánkban a DE KK Belgyógyászati Intézetének endokrinológiai rendelésén benignus pajzsmirigy göb miatt gondozás alatt álló betegek klinikai adatait dolgoztuk fel. Az egészségügyi informatikai rendszer (MedSolution) segítségével kiválogattuk 2000 és 2017 között az endokrinológiai szakrendelésen benignus pajzsmirigy göbvel követett betegeket. A fő beválasztási szempont volt, hogy a pajzsmirigy göb(ö)ket az első vizsgálat alkalmával jóindulatúnak (cytológia, izotóp vizsgálat alapján) véleményezték. 565 beteg (523 nő, 42 férfi, életkor:  $52.2 \pm 12.7$  év) adatait elemeztük. A betegek közül 145 (25.7%) solitaer göbvel rendelkezett, 420 főnek (74.3%) multinodularis strumája volt. A multinodularis struma esetén a jobb és a bal oldali domináns göböket külön vizsgáltuk, így összesen 985 göb méretének változását követtük. Az átlagos követési idő  $6.6 \pm 3.7$  év volt, 3487 orvos-beteg találkozás történt. A klinikailag relevánsnak azt tekintettük, ha a göb nagyobb dimenziója 0,5 cm-t növekedett. Ilyenkor általában újabb vizsgálatok történtek a göbök dignitásának vizsgálatára. 242 (42.8%) betegnél volt észlelhető klinikailag releváns göb növekedés (az összes vizsgált göb 24,59%-a). A göb növekedés mértéke és a TSH szint között szignifikáns negatív korrelációt ( $p=0.0073$ ;  $r=-0.12$ ) észleltünk. A követési idő alatt összesen 35 betegnél került sor műtételre, a végleges szövettani vizsgálat 5 betegnél igazolt malignitást (az összes vizsgált göb 0.51%-a), ezek közül 3 microcarcinoma volt.

A retrospektív vizsgálatunk alapján a benignus pajzsmirigy göbvel ellenőrzött betegek követése – a jelenlegi fél-egy év helyett – valószínűleg ritkábban is elegendő lenne. Prospektív, multicentrikus vizsgálatok elvégzése lenne szükséges a jövőben.

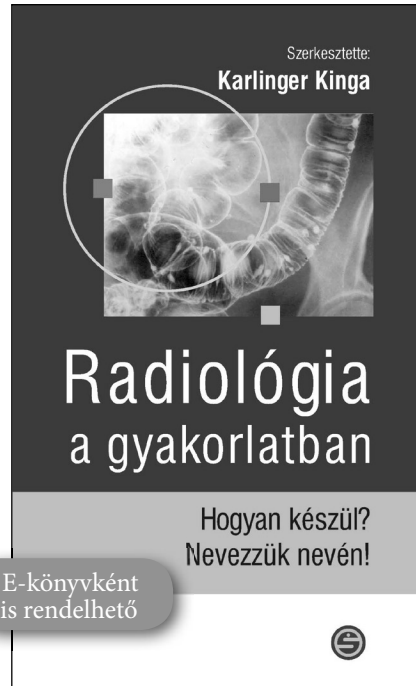
Témavezető: Dr. Erdei Annamária, klinikai szakorvos (DE)



2019.04.24. (szerda) - 17:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Karlinger Kinga (szerk.)



## Radiológia a gyakorlatban

Hogyan készül? Nevezzük nevén!

A képalkotó technikák robbanásszerű fejlődése megkívánja, hogy a klinikus partnerek is ismerjék a rendelkezésre álló lehetőségeket. De ezen lehetőségek kihasználásához szükséges, hogy a vizsgálatot kérő orvos tudja, hogy mit is szeretne megtudni, tegye fel a megfelelő kérdést a radiológusnak, konzultáljon vele a legmegfelelőbb vizsgálatmódszer/algortimus megválasztásáról, célirányosan összefoglalva közölje a releváns klinikai adatokat és bocsássa rendelkezésre az addig elkészült vizsgálatok eredményeit. A radiológus a klinikai adatok ismeretében tud csak véleményt alkotni, így lesz munkája értékes, nem csupán „tájéltírás”-ra kell szorítkoznia. Ez a kis könyv ehhez nyújt segítséget.

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## Biomarkerek heveny nekrotizáló hasnyálmirigy-gyulladásban

KISS SZABOLCS

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

FÖLDI MÁRIA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A hasnyálmirigy-nekrózis a heveny hasnyálmirigy-gyulladás súlyos szövődménye, amely jelentős háttal van a betegség kimenetelére. Vizsgálatunk célja a heveny hasnyálmirigy-nekrózis klinikai jellemzése és olyan felvételi biomarkerek azonosítása volt, amelyek előre jelezhetik a nekrotizáció kialakulását.

**Módszerek:** A Magyar Hasnyálmirigy Munkacsoport prospektív multicentrikus vizsgálatában 1435 heveny hasnyálmirigy-gyulladással kezelt felnőtt beteg adata gyűlt össze 2012 és 2017 között. A nekrotizáció vonatkozásában 1429 esetben volt információnk, így őket vontuk be a vizsgálatunkba. 24 laboratóriumi paraméter mérése történt meg vérmintákból a kórházi felvételtől és a bentfekvés ideje alatt. A betegeket az analízis során két csoportba osztottuk: heveny hasnyálmirigy-gyulladás nekrotizálással (ANP) és nekrotizáció nélkül (AP). A statisztikai elemzés ez alapján történt.

**Eredmények:** 9,31%-ban lépett fel ANP (n = 133), amelyhez magasabb mortalitás, súlyosabb lefolyás, több helyi és szisztémás szövődmény és hosszabb kórházi bentfekvés társult. Az ANP csoportban a szérumban magasabb CRP (100,41 NE/l vs 54,84 NE/l, p = 0,029), fehérvérszám (14,68 G/l vs 12,93 G/l, p < 0,001), hemoglobin (150,63 g/l vs 143,38 g/l, p = 0,006), hematokrit (43,59% vs 41,52%, p < 0,001), vércukor-szint (9,72 mmol/l vs 8,14 mmol/l, p < 0,001), triglicerid (11,66 mmol/l vs 4,79 mmol/l, p < 0,001), koleszterin (8,16 mmol/l vs 5,76 mmol/l, p < 0,001) és csökkent albumin (32,55 g/l vs 38,07 g/l, p < 0,001) és kalcium-szint (2,04 mmol/l vs 2,41 mmol/l, p < 0,001) volt mérhető.

**Megbeszélés:** A felvételi laborértékek közül 9 mért paramétert azonosítottunk, mint a nekrotizáló betegfelvételtől előrejelző biomarker. Az emelkedett fehérvérszám, CRP-, hemoglobin-, hematokrit-, vércukor-, triglicerid-, és koleszterin-szint és csökkent albumin- és kalcium-szint előre jelezheti a heveny nekrotizáló hasnyálmirigy-gyulladás kialakulását."

Az Emberi Erőforrások Minisztériuma UNKP-18-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült"

Témavezető: Dr. Hegyi Péter, egyetemi tanár (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 10:30

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## A hepatitis C vírus fertőzés felismerése a Debreceni Egyetemen

LUKÁCS TAMÁS

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A krónikus májbetegségek egyik leggyakoribb oka világszerte a krónikus hepatitis C vírus fertőzés. A betegség hazai előfordulását 0.5%-ra becsülik, mely szerint 50.000 fertőzöttel kell számolnunk. Magyarországon eddig kb. 20.000 beteg esetében került diagnosztizálásra a krónikus HCV fertőzés. A krónikus HCV fertőzés felismerése 2 lehetséges helyzetben maradhat el. Ha a beteg magas kockázatú HCV fertőzés szempontjából, de nem készül anti-HCV antitest vizsgálat, valamint, ha az anti-HCV antitest pozitív, de nem készül HCV-RNS vizsgálat.

Célul tűztük ki, hogy munkánk során megvizsgáljuk a fenti két eset milyen gyakran fordult elő a Debreceni Egyetemen (DE).

Anonimizált adat formájában a betegdokumentációs osztálytól lekérdeztük, hogy 2015. 1. 1. és 2017. 12. 31. között legalább két alkalommal előforduló krónikus májbetegség (KMB), lymphoproliferatív betegség (LPB), cryoglobulinaemia (CGB), porphyria cutanea tarda (PCT) és a glomerulonephritis (GN) diagnózisok esetén milyen gyakori volt az anti-HCV vizsgálat elvégzése.

Továbbá meghatároztuk azt is, hogy az anti-HCV pozitív esetekben milyen gyakran történt HCV-RNS vizsgálat. A vizsgálatot etikai engedély birtokában végeztük (RKEB/IKEB: 4890- 2017).

Három év alatt a fenti diagnózisokkal 6207 beteg járt a Debreceni Egyetem valamely járó vagy fekvő intézményében legalább két alkalommal. Anti-HCV meghatározás 2055 esetben (33,1%) történt. Ez az arány KMB esetén 28,6% (1340/4679), LPB-ben 48,8% (526/1078), GN-ben 40,9% (161/394), CGB-ban 54% (27/50) és PCT esetén 16,7% (1/6) volt. Az anti-HCV pozitívitas KMB esetén 6,9% (n=92), LPB-ben 0,8% (n=4), GN-ben 2,5% (n=4), CGB-ban 3,7% (n=1) volt, PCT esetén nem találtunk pozitív eredményt. Ezen felül a DE-n készült összes anti-HCV pozitív esetet vizsgálva azt találtuk, hogy a HCV- RNS vizsgálat a betegek 20,7%-ában (372/469) nem került meghatározásra.

Eredményeink rávilágítanak, hogy hatékony eszközökkel az éberség növelésére van szükség a hepatitis C vírus fertőzés felismerésének folyamatában.

Témavezető: Dr. Tornai Tamás István, egyetemi adjunktus (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 10:45

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó



## Az LPA2 receptor szerepe a dextrán-szulfát kiváltotta colitis ulcerosa egérmodellben

MAJOR ENIKŐ

Gyógyszerész, Osztatlan, 12. félév

VÁRALLYAY ANETT ANNA

Gyógyszerész, Osztatlan, 6. félév

Semmelweis Egyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

**Bevezetés:** A lizofoszfátidsav (LPA) és a hatásait közvetítő G fehérje-kapcsolt receptorok szerepe a gyulladásos folyamatokban közismert. Az LPA pro- vagy anti-inflammatorikus jellegét az LPA receptorok minőségi és mennyiségi expressziója határozza meg. Az LPA2 receptor jelenléte bizonyított mind a fehérvérsejtekben, mind pedig a gasztrointesztinális nyálkahártyában, de ennek szerepe a gyulladásos bélbetegségekben nem tisztázott. Célkitűzésünk az volt, hogy megvizsgáljuk az LPA2 receptor szerepét a dextrán-szulfát (DSS) -indukálta colitis ulcerosa modellben.

**Módszerek:** A colitis-t az LPA2-KO és WT egerekben 2.5% DSS-el indukáltuk. Naponta mertük a testtömeg változást, majd a kezelés végén az egereket feláldoztuk, a colon disztális szegmensét formalinban fixáltuk és ezen szövettani elemzést végeztünk. Immunhisztokémiával vizsgáltuk az immunsejt infiltrációt (CD3, CD19, MPO és F4/80 markerekkel) és a nyálkahártya barrier funkcióját meghatározó fehérjék közül az E-cadherin, a claudin-4 és -5 szintjét mértük. Az NF- $\kappa$ B aktivációt anukleáris p65-tel kvantifikáltuk. A szisztémás TNF- $\alpha$  és IFN- $\gamma$  koncentrációt ELISA-val, az LPA szintéziséért felelős enzim, az autotaxin (ATX) enzimaktivitását FS-3 assay-vel detektáltuk.

**Eredmények:** A DSS itatás mindkét egértörzsben testtömeg csökkentést váltott ki, de ennek mértéke a WT egerekben jelentősebb volt. Ezzel az eredménnyel összhangban valamennyi vizsgált marker szignifikánsan alacsonyabb gyulladásra utalt a KO egerekben. A CD3 T sejtek, CD19 B sejtek, MPO nukleofilek és F4/80 makrofágok infiltrációja szignifikánsan alacsonyabb volt a receptor hiányos állatokban, ezzel párhuzamosan az E-cadherin, claudin-4 és -5 szintje magasabb maradt a KO egerekben. A p65 nukleáris lokalizációja jelentősebb volt a vad típusú állatokban. Mindkét vizsgált citokin megemelkedett a DSS kezelés hatására, az IFN- $\gamma$  esetében nem volt különbség a két genotípus között, a TNF- $\alpha$  szignifikánsan alacsonyabb volt a KO egerek vérplazmájában. Az ATX enzimaktivitása szintén megemelkedett a DSS hatására, ennek szintje szignifikánsan nagyobb volt a KO egerekben.

**Következtetések:** Az LPA2 receptor a gyulladásos folyamatok fontos mediátora és gasztrointesztinális rendszerben. A DSS indukálta colitisben az LPA2 receptor hiánya szignifikánsan csökkentette a gyulladásos elváltozásokat, ezért hatékony terápiás célpont lehet.

Támogatás: OTKA K-112964, K- K-125174 és NVKP\_16-1-2016-0042.

Témavezető: Dr. Balogh Andrea, tudományos munkatárs (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:00  
Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Eosinophil oesophagitis retrospektív klinikopatológiai vizsgálata

MOLNÁR CSILLA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az eosinophil oesophagitis (EoE) a nyelőcső krónikus, antigénmediált gyulladása. Szakirodalmi becslések szerint aluldiagnosztizált, ezért tartottuk fontosnak az EoE-s eseteink klinikopatológiai feldolgozását.

**Anyagok, módszerek:** Retrospektív vizsgálatunk során a SE I. sz. Patológiai és Kísérleti Rákkutató és a II. sz. Patológiai Intézeteinek adatbázisát tekintettük át. Az EoE-s esetek elérhető klinikai adatait megvizsgáltuk, a kapcsolódó metszeteket digitalizáltuk (Pannoramic250 Flash), digitálisan kiértékeljük (CaseViewer). A beteg csoport mellé korban és nemből egyező reflux oesophagitis kontroll csoportot illesztettünk.

**Eredmények:** Az elmúlt 12 évben (2006-2018) 45 szövettanilag is igazolt EoE-t dolgoztunk fel. Jellemző volt a férfi túlsúly (30:15). Az átlagéletkor  $23,5 \pm 19,7$  év volt. 45 esetből 10 esetben szerepelt atópia az anamnézisben. Az endoszkópos eltérések változatosak, leggyakrabban gyűrűk (36,8%) és hosszanti barázdák (21,1%) fordultak elő. A diagnosztikus kritérium  $EoL > 15/NNL$ , a további szövettani jellegzetességek előfordulási gyakoriságát is vizsgáltuk. A NNL eltérő mikroszkóponként eltérő területeket reprezentál, egyes mikroszkópok között akár 2,5-szeres különbségek is lehetnek. Standard szövettani megítéléshez  $mm^2$ -re vonatkoztatott értékek szükségességét a digitális feldolgozás során az átlagos epithel  $EoL/mm^2$  szám a beteg csoport esetén  $171,2 \pm 203,1$ , kontroll csoport esetén  $3,3 \pm 3,7$  volt. A subepithel kompartmentet is tartalmazó mintákban a subepithelben is szignifikánsan magasabb  $EoL/mm^2$  számot találtunk ( $61,01 \pm 67,11$ ). A két csoport között az epithel és subepithel területén lévő  $EoL$  szám és  $EoL/mm^2$  számban szignifikáns eltérés igazolódott, a feldolgozott biopsziák területén között nem mutatkozott eltérés, ezek a betegség sajátosságai. Szenzitivitás, specificitás, pozitív és negatív prediktív érték mutatóit figyelembe véve ROC-analízissel határoztunk meg egy olyan  $EoL/mm^2$  határértéket, amely megfelelően tudja elkülöníteni a két csoportot. Ez a mi adataink alapján  $32,63 EoL/mm^2$ -nek adódott.

**Konklúzió:** Vizsgálatunk során a demográfiai jellemzők irodalmi adatoknak megfeleltek. A vizsgált esetek átlagos intraepitheliális  $EoL/mm^2$  száma 170 volt, a subepithel kompartmentben is magasabb  $EoL/mm^2$  számot találtunk. Saját eredményeink alapján a nemzetközi ajánlásoknál alacsonyabb intraepitheliális határértéket,  $33 EoL/mm^2$  értéket; subepitheliális határértékként pedig  $16 EoL/mm^2$  értéket javasolunk.

Témavezetők: Dr. Micsik Tamás, egyetemi tanársegéd (SE);

Dr. Patai Árpád V., egyetemi tanársegéd (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:15  
Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Új biomarkerek akut pancreatitisben: az RDW szerepe az akut pancreatitis súlyosságának előrejelzésében

MÓR ANDRÁS

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az akut pancreatitis súlyosságát előrejelző jelenleg használt pontrendszerek nem teljesen kielégítőek, mivel számításuk csak a kórházi felvétel után 48 óra elteltével lehetséges, vagy olyan laborparamétereket kívánunk meg, amelyek nem részei a rutin laborvizsgálatoknak. Ezért olyan rutin laborparamétereket kerestünk, amelyek a betegség lefolyásának súlyosságával, a nekrozis jelenlétével összefüggést mutathatnak.

**Módszerek:** 2014. január és 2016. december között retrospektív módon 111 akut pancreatitis miatt kezelt beteg klinikai adatait és laboratóriumi leleteit dolgoztuk fel. A hospitalizációt követő első 24 óra alatt mért RDW, valamint a bentfekvés alatt mért átlag RDW szint összefüggését vizsgáltuk a betegség súlyosságával és nekrozis jelenlétével. Ezenkívül az RDW szint és az etiológia közti összefüggést is vizsgáltuk. A statisztikai számításokat Graphpad Prism 6 szoftver segítségével végeztük.

**Eredmények:** Az első napon mért RDW érték statisztikailag szignifikáns különbséget mutatott az enyhe és súlyos (enyhe: 13,95 vs. súlyos: 15,30;  $p=0,0059$ ), valamint a középsúlyos és súlyos (középsúlyos: 14,20 vs. súlyos: 15,30;  $p=0,0470$ ) esetek között. A kórosan magas (14,9% fölötti) RDW érték habár szignifikánsan gyakoribb volt a súlyos esetek körében, a kis esetszám miatt a vizsgálat precizitása alacsony, 37,5%-os szenzitivitást (95% CI: 0,08523 – 0,7551) valamint 17%-os specifitást (95% CI: 0,1023 – 0,2582;  $p=0,0021$ ) mutatott.

**Következtetés:** Az első 24 óra alatt mért RDW ígéretes markernek tűnik az akut pancreatitis súlyosságának, valamint a nekrozis kialakulásának előrejelzésében, mivel értéke szignifikánsan magasabb volt a súlyos betegek csoportjában. A különböző etiológiájú, de azonos súlyosságú pancreatitiszek között nem mutatkozott szignifikáns különbség. A pontosabb statisztikai számításokhoz több súlyos eset bevonására van szükség. Az RDW prognosztikai szerepének bizonyítására további multicentrikus, prospektív vizsgálatok szükségesek.

Témavezető: Patai Árpád V., egyetemi tanársegéd (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:30

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Összehasonlító tanulmány a felső tápcsatornai vérzések jellemzőit illetően a marosvásárhelyi és a budapesti II. sz. Belgyógyászati Klinika beteganyagában

NÉMETH EMESE-MÁRIA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

ORBÁN IZABELLA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A felső tápcsatornai vérzés potenciálisan életveszélyes állapot, amely sürgős kórházi ellátást igényel. Dolgozatunk célja összehasonlítani a 2015-2016. augusztusa között felső tápcsatornai vérzéssel beutalt betegek adatait a marosvásárhelyi és budapesti 2-es számú Belgyógyászati Klinikák beteganyagában.

**Anyag és módszer:** Retrospektív módon dolgoztuk fel 100 marosvásárhelyi és 100 budapesti felső tápcsatornai vérzéssel beutalt páciens adatait. Összehasonlítottuk a következő szempontok szerint: életkor, nem, a vérzések etiológiája, klinikai megnyilvánulása, laboratóriumi paraméterei, a vérzés csillapításának módja, az endoszkópos leletek, társbetegségek. Az eredményeket Microsoft Excel 2007 és IMB SPSS statisztikai módszerekkel dolgoztuk fel.

**Eredmények:** Szignifikáns különbséget találtunk életkor, etiológia és vérzéscsillapítás esetén. A budapesti betegeknek magasabb volt a fiatal korosztály száma ( $p < 0,0001$ ). A marosvásárhelyi pácienseknél a vérző gyomor- és patkóbélfekély, míg a budapestieknek az erozív gastritis volt gyakoribb. A marosvásárhelyi betegeknek magasabb számban alkalmazták a haemoclíp felhelyezését. Ugyanakkor a marosvásárhelyi páciensek súlyosabb anémiával kerültek beutalásra (Hg átlag 7,73; Ht átlag 24,53), valamint az INR monitorizálásuk sem volt elég szoros (INR átlag: 7.59).

**Megbeszélés:** A tanulmányozott marosvásárhelyi beteganyagban a felső tápcsatornai vérzés leggyakoribb oka a vérző gyomor- és patkóbélfekély volt. A vérszegénység tünetcsoportja súlyosabb, az INR monitorizálás nem elég szoros, betegek később fordulnak orvoshoz. A budapesti pácienseknél valószínűleg a stresszes, nagyvárosi élet miatt, már magas számban fordul elő az erozív gastritis a fiatal korosztálynál.

Témavezető: dr. Kelemen Piroska, egyetemi adjunktus (RO MOGYE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:45

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## PACAP és PAC1 receptor expresszió vizsgálata humán pancreaticus ductalis adenocarcinómában

VICENA VIKTÓRIA

Általános orvos, Osztatlan, 6. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A hipofízis adenilát cikláz aktiváló polipeptid (PACAP) a szervezetben széles körben előforduló neuropeptid. Specifikus receptora a PAC1 receptor, míg a vazóaktív intesztinális peptiddel közös receptorai a VPAC1 és VPAC2. Receptorain keresztül többféle hatást fejt ki a szervezetben. Mint növekedési faktor, számos sejt differenciálódását és szaporodását befolyásolja. Károsodások esetén főként sejtvédő faktorként működik. In vitro kutatások eredményei alapján daganatokban – azok szövettani típusától, differenciáltsági fokától függően – a PACAP mind tumornövekedést gátló (retinoblastoma, glioblastoma, cervix carcinoma), mind azt serkentő hatású (colon carcinoma, osteosarcoma) lehet. Az exocrin pancreas tumorok 85%-a ductalis adenocarcinoma. Számos növekedési faktor, melyek a pancreaticus organogenesisben szerepet játszanak, a későbbi tumorigenesis során is érintettek lehetnek. A jelenleg rendelkezésre álló biomarkerek alacsony specificitásúak és szenzitivitásúak, ezért új magasabb prognosztikai potenciállal rendelkező biomarkerre lenne szükség. Humán pancreaticus ductalis adenocarcinómák esetében ismert, hogy a daganatok ~65%-ában figyelhető meg VIP/PACAP receptor expresszió, azonban a PACAP és specifikus, PAC1 receptorának expressziójára vonatkozóan nincs szakirodalmi adat. Célunk a PACAP és a PAC1 receptornak immunhisztokémiai vizsgálata.

**Módszer:** Kísérleteinket műtéti ductális pancreas adenocarcinoma preparátumokon végeztük. A rutin haematoxylin-eosin festésen kívül PACAP és PAC1R immunhisztokémiai festést végeztünk.

**Eredmények:** Kimutattuk, hogy az adenocarcinoma mintákban mind a PACAP, mind a receptorának expressziója jelentősen lecsökken, szemben az ép exocrin állománnyal, endocrin szigetekkel és idegelemekkel, ahol az expresszió mértéke nem változik.

**Következtetés:** Eredményeink azt mutatják, hogy a PACAP és PAC1 receptornak az expressziója is csökken humán pancreaticus ductális adenocarcinómákban. Ez arra utalhat, hogy a PAC1 receptor PACAP jelátvitel csökkenése vagy hiánya szerepet játszik a tumorigenesisben és/vagy differenciációban, mely további részletes vizsgálatokat igényel.

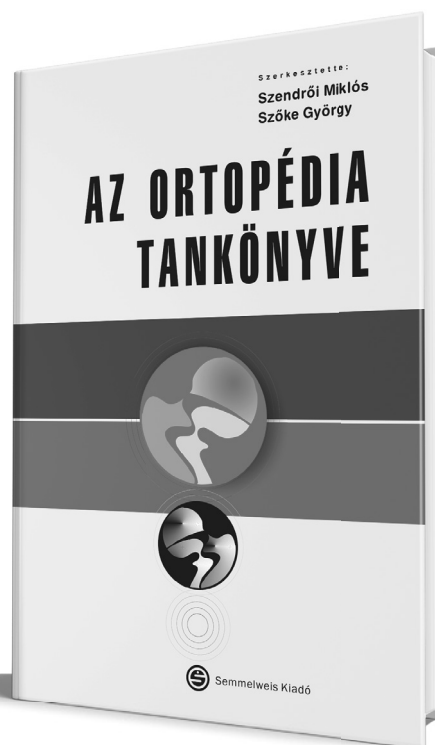
**Témavezetők:** Prof. Dr. Regládi Dóra, egyetemi tanár, intézetigazgató (PTE); Dr. Tóth Dénes, egyetemi tanársegéd (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 12:00

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

Szendrói Miklós,  
Szőke György (szerk.)



# AZ ORTOPÉDIA TANKÖNYVE

Az ortopédia tankönyve harmadik átdolgozott kiadása mind szövegében, szerkesztésében megváltozott formában kerül az olvasók kezébe. A tankönyv gazdagon illusztrált, átlagon felüli a röntgen és egyéb képalkotók, valamint rajzos ábrák száma, elsősorban a graduális képzés tankönyve. Korábbi kiadásokhoz hasonlóan most is mellékelünk a könyvhöz tesztkérdéseket tartalmazó CD-t önellenőrzés céljából.

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## A filamentózus-aktin elleni IgA típusú antitestek gyakoriak májcirrhosisban és összefüggést mutatnak a betegség súlyosabb lefolyásával

BALOGH BOGLÁRKA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

**Bevezetés:** A bélbarrier-elégtelensége és a következményes patológiás bakteriális transzlokáció (BT) a májcirrhosis egyik jellegzetes velejárója és fontos szerepet játszik a betegség progressziójában.

**Célkitűzések és módszerek:** Kettőszázhatvanhat stabil állapotú májcirrhosisos betegek és 155 kontroll szérumát vizsgáltuk ELISA módszerekkel filamentózus-aktin [AAA IgA/IgG] és gliadin [AGA IgA/IgG] ellenes antitestek jelenlétének kimutatására, valamint az intestinalis zsírsavköti fehérje (I-FABP) szintjének meghatározására. A bélbarrier-elégtelenség szerológia markereinek jelentőségét a betegségelfolyás előrejelzésében (dekompenzáció kialakulása és májeredetű halálozás) 5 éves obszervációs tanulmányban vizsgáltuk. A patológiás BT-t az anti-mikrobiális antitestek jelenlétével igazoltuk.

**Eredmények:** A bélbarrier-elégtelenség markereinek koncentrációja májcirrhosisban emelkedett volt a kontrollhoz képest (IgA-AAA: 62,7 vs. 4,4%, IgA-AGA: 27,7 vs. 2,6% és I-FABP: 741 vs. 244 pg/mL,  $p < 0,001$  mind-egyikre). Az IgA-AAA jelenléte összefüggést mutatott az alkoholos etiológiával, valamint a dekompenzált betegségstádiumot jelző laboratóriumi és klinikai markerekkel. A BT szerológiai markerei gyakrabban voltak emelkedettek ha az IgA-AAA jelen volt (IgA-EndoCab: 72,3 vs. 13,5% és IgA-anti-OMP: 85,2 vs. 20,5%,  $p < 0,001$  mindkettőre nézve). A bevásztáskor kompenzált betegségstádiumban lévő májcirrhosisos betegek esetén ( $n = 131$ ) a dekompenzáció kialakulásának kockázata gyakoribb volt az IgA-AAA jelenléte esetén (HR [95%CI]: 1,85 [1,06-3,24]), mint ahogy a halálozás kockázata is (HR: 2,66 [1,27-5,56]). Hasonló összefüggések az IgG-AAA és IgA/IgG-AGA pozitivitás esetén nem igazolódtak. A teljes betegkohorszot tekintve az IgA-AAA jelenléte a halálozás független rizikótényezője maradt (HRadj: 1,96 [1,08-3,55],  $p = 0,026$ ) akkor is, amikor a jelentős klinikai változokkal korrigáltuk (MELD score, betegség etiológia és klinikai stádium).

**Következtetés:** Az IgA-AAA emelkedett szérumkoncentrációja májcirrhosisban előrejelzi a betegség kedvezőtlen lefolyását és a betegség progresszió új szerológiai markerének tekinthető. Kialakulásában szerepet játszhat a patológiás BT.

Témavezető: Dr. Papp Mária, egyetemi docens (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 12:45

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## A fogazott polipok hisztopatológiai reklassifikációja és ennek klinikai jelentősége a vastagbélrák prevenciójában

HÁZMAN GRÉTA

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

DRÁCZ BÁLINT

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Háttér:** A kolonoszkópiával detektált esetek 40%-a fogazott polip (SP). A közelmúltig ártalmatlannak tartott léziókról kiderült, hogy a colorectalis carcinomák (CRC) 15-30%-ért felelősek. A hiperplastikus polipok (HP, 83-96%) nem rendelkeznek malignus potenciállal; a hagyományos fogazott adenomák (TSA, 1-7%) és a sessilis fogazott adenomák (SSA, 3-11%) a CRC prekursor léziói. A 10 mm < SSA, diszpláziás SSA (SSAD), TSA utánkövetési ideje 3 év. A hazai epidemiológiai viszonyokról nem áll rendelkezésre adat.

**Célkitűzés és módszer:** A SE I. Sz. Patológiai és Kísérleti Rákkutató Intézetben 2008-2017-ig diagnosztizált SP (3098 HP, 75 SSA, 31 TSA) epidemiológiai vizsgálata a SE II. Sz. Belgyógyászati Klinika adatbázisa alapján, és a 2014-ben diagnosztizált összes SP (274 db) reklassifikálása az irodalomban található 6 szövettani kritériumrendszer alapján.

**Eredmények:** A 2010-2017-es SP-k gyakorisága: HP 95,3%, SSA 3%, TSA 1,7%. Az SSA, SSAD, TSA kor-eloszlása (60-70 év) és méreteik (8-18 mm) közt szignifikáns különbség nem állt fenn. Az SSA-k 49,5%-a a jobb colonsfélaban, a TSA-k 78%-a a bal colonsfélaban lokalizáltak. A nemek közti megoszlás egyenlő. A betegek 26%-nál valósult meg a 3 éves utánkövetés. 2014-ben diagnosztizált 274 db SP közül 215 (78,6%) HP, 10 SSA (3,6%), 6 TSA (2,2%) és 8 reklassifikált SSA (2,9%). Az összes SSA prevalenciája 6,5%-ra nőtt. 35 polip nem volt értékelhető, ami téves HP-SSA klasszifikációt eredményezhet. SSA betegek 50%-a jobb colonsfélaban lokalizáltak, átlag méretük 7 mm volt. A reklassifikált SSA 25%-a a jobb colonsfélaban lokalizáltak, átlag méretük 5 mm. A reklassifikált SSA-k és SSA-k adatai közt szignifikáns különbség nem állt fenn: valóban SSA-k lehettek. Az összes SSA beteg harmadában CRC is volt az anamnézisben. Az egyes kritériumrendszerek szenzitivitása az alábbiak szerint alakult: Rex 100%, WHO 89%, Mohammadi 78%, Higuchi 55%, Aust 67%, Yao 44%. Az alkritériumok szenzitivitása a következők szerint változott: a kripták bazális dilatációja (100%), horizontális növekedése (67%), epitél/stróma aránya (67%), bazális fogazottsága (44%), elágazásuk (22%).

**Következtetés:** A sessilis fogazott polipok aluldiagnosztizáltak (3%). Szövettani differenciáldiagnózis nehéz, a Rex kritériumot túl megengedőnek találtuk. A nem kellően mély biopsziás mintavétel miatt téves diagnózis születet. A 10 mm alatti SSA 10 éves utánkövetési időszakot túl hosszúnak találtuk. A betegek 74%-nál nem valósult meg a 3 éves utánkövetés a Klinikán belül.

Témavezetők: Patai Árpád, egyetemi tanársegéd (SE); Micsik Tamás, egyetemi tanársegéd (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:00

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## A megszakítás után újraindított infliximab terápia hatékonyságának vizsgálata Crohn betegek körében

PIGNICZKI DANIELLA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az utóbbi néhány évtizedben megjelent biológiai terápiás szerek forradalmasították a gyulladásozó bélbetegségek (IBD, Crohn betegség és colitis ulcerosa) kezelését a hagyományos kezelésre refrakter betegek körében. A legtöbb tapasztalatunk a tumor nekrozis faktor alfa ellen irányuló infliximab (anti-TNF, IFX) kezeléssel kapcsolatos. Nem egyértelmű a terápia optimális hossza és kérdéses, hogy a terápia megszakítása utáni újakezdés megfelelő hatékonyságú-e. Emiatt vizsgálatunk során célul tűztük ki, hogy felmérjük az újraindított biológiai terápia hatékonyságát.

**Módszerek:** Retrospektív, adatelemzéses vizsgálatunkba olyan Crohn betegeket vontunk be, akik a legalább fél évig tartó IFX terápia során részesültek, majd a terápia felfüggesztésre került és ezt követően minimum 4 hónappal ismételt IFX kezelést igénylő relapszus következett be (n = 10).

**Eredmények:** A beválasztási kritériumoknak eleget tevő 10 betegnél (6 férfi és 4 nő) az IBD diagnózisát átlagosan 20 éves korban állították fel. A diagnózistól az első biológiai kezelésig eltelt idő átlagosan 7,72 év volt. A betegek átlagosan 10,65 hónapig kapták az első ciklus terápiát, majd a leállítás után átlagosan 16,3 hónappal volt szükség az anti-TNF terápia újraindítására. Az újakezdést követően 2× gyakoribb volt a dózisemelés, 1,5× gyakrabban kellett szteroidot adnunk konkomitáns kezelésként. Míg az első ciklus során 100%, az újakezdést követően 70% volt a remisszió aránya. Az első ciklusban egyetlen esetben sem, az újraindítást követően egy esetben fordult elő allergiás reakció az infúzió során.

**Megbeszélés:** A komplett remisszióban lévő betegek esetében az IFX kezelés leállítását követően újakezdett kezelés kevésbé hatékony: a gyakoribb dózisemelés és szteroid kiegészítő kezelés ellenére a remisszió aránya alacsonyabb maradt.

**Témavezetők:** Dr. Molnár Tamás, egyetemi tanár (SZTE);  
Dr. Milassin Ágnes, szakorvos (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:15

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Az autonóm neuropátia gasztroenterológiai megnyilvánulásai II típusú cukorbetegségben szenvedő betegeknél

REHO ALEXANDRA

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Ungvári Nemzeti Egyetem

**Bevezetés:** A cukorbetegség a társadalom egyik fő orvosi és szociális problémái közé tartozik. Ukrajnában a cukorbetegek száma körülbelül 1 millióra becsülhető fel. A betegek többségénél (90-95%) a cukorbetegség 2 típusát diagnosztizálják. Az utóbbi idők kutatási adatai szerint a cukorbetegek 16,8-54,0%-nál kimutatható a diabetikus autonóm neuropátia (DAN) valamely megnyilvánulása, többek között a diabetikus gasztrointesztinális autonóm neuropátia (DGAN) (gastroparesis, enteropátia, choletsystoparezis, stb.). A kutatás célja – a 2 típusú cukorbeteg DGAN tüneteinek feltárása  $\alpha$ -liponsavval való kezelés előtt és után.

**Módszerek:** Interjú, a glikozilált hemoglobin szintérése, kardiiovaszkuláris autonóm reflex vizsgálatok, EKG, hasi ultrahang vizsgálat. A kutatást a Novak Endre Kárpátaljai Klinikai Kórház gasztroenterológiai és endokrinológiai osztályán végeztük 2017-2018-ban, mely során 70 2 típusú cukorbeteg, valamint 30 egészséges, azonos korú és nemű egyént vizsgálatunk meg.

**Eredmények:** A gyomor-bél traktussal kapcsolódó panaszok a betegek több mint felénél jelentkeztek. Gyakori panaszok voltak az üritési problémák, keserű büffenés, nehézség vagy puffadás érzés, émelygés, ritkábban hányás. Az  $\alpha$ -liponsav kúraszerű alkalmazása után 9 (45%) betegnél tapasztaltuk az ürités normalizálását, eltűnt a hányinger, hányás, nehézségérzet a hasüregben, 11-nél (55%) csökkentek a diszpeptikus jellegű panaszok. Az ultrahangos kolekcisztográfia vizsgálat szerint az  $\alpha$ -liponsav szedése után a betegeknél az epehólyag összehúzóási aktivitása nőtt, ami az epehólyag maradék térfogatának csökkenéséhez vezetett ( $20,4 \pm 4,4 \text{ cm}^3$ -ről  $9,4 \pm 2,8 \text{ cm}^3$ -re,  $P < 0,05$ ).

**Megbeszélés:** A 2 típusú cukorbeteg 83,5%-nál epeúti dyskinesia figyelhető meg, aminek a súlyossága a DAN mértékével van összefüggésben. Kezdetben az epehólyag összehúzó aktivitásának növekedése, majd – gyengülése jellemzi a DGAN a 2 típusú cukorbetegségben szenvedő betegeknél. Az epeúti dyskinesia jele az epehólyag fokozott aktivitásával a DGAN korai jele, az epehólyag összehúzóási csökkenése – a késői tünetek közé tartozik. A cukorbeteg esetében az  $\alpha$ -liponsav pozitív hatást gyakorol a DGAN klinikai tüneteire, ami azok jelentős csökkenéséhez vezet, ezáltal javítja az epehólyag funkcionális állapotát is; a hypokinetikus dyskinesiaiban szenvedő betegeknél növeli az epehólyag összehúzóási aktivitását, csökkentve az epehólyag maradék térfogatát.

**Témavezető:** dr. Szircsák Erzsébet, egyetemi tanár (UA UNE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:30

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Szükséges-e ferritin vizsgálat a coeliakia megállapításakor? A mai diagnózisok összehasonlítása történelmi kontrollokkal

SÁGI VIKTÓRIA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A múltban az alacsony ferritin értéket a coeliakiás betegek közel 100%-ára jellemzőnek tartották. Ma a coeliakia felismeréséhez főként pozitív eredményű coeliakia autoantitest vizsgálatok vezetnek, melyekre gyakran nem emésztőszervi problémák miatt kerül sor. A jelen tanulmányban azt vizsgáltuk, hogy ilyen esetekben, illetve a coeliakia megállapításakor általában milyen arányban fordul elő vashiány.

**Módszerek:** A Heim Pál Gyermekkorházban 2011-2016 között diagnosztizált coeliakiás betegek (n=635) kezdeti szérumszámú ferritin, vasanyagcsere és vérkép adatait elemeztük. A diagnózist 97%-ban vékonybél szövettani vizsgálat, 3%-ban az ESPGHAN 2012 kritériumok alapján non-invazívan állították fel. Az eredményeket összehasonlítottuk a klinikai prezentáció típusával és a 2000.év előtt diagnosztizált betegekben (n=261) mért értékekkel. Külön alcsoportként értékeltük a dermatitis herpetiformisban szenvedő betegeket (n=68), mivel ezek többségénél nincsenek emésztőszervi tünetek.

**Eredmények:** A 2000.év előtti diagnózisok esetén 5 ug/l alatti szérumszámú ferritin érték a betegek 33,7%-ában, 10 ug/l alatti érték 57,4%-ban, 15 ug/l alatti érték 72,8%-ban, 20 ug/l alatti érték 81,9%-ban, anaemia (Hb < 115g/l) 53%-ban fordult elő. Dermatitis herpetiformisos betegeket nem számítva a hiányállapot szignifikánsan gyakoribb volt: 5 ug/l alatti szérumszámú ferritin érték a betegek 41,5%-ában, 10 ug/l alatt 65,8%-ában, 15 ug/l alatt 81,9%-ában, 20 ug/l alatt 90,7%-ában volt mérhető. A 2011-2016 közötti új coeliakia diagnózisok esetén ezek az arányok 17%, 32%, 45,5% és 58,7% voltak (mind p<0,001), így a betegek közel felében a vasraktárak normálisnak tekinthetők. Manifeszt anaemia 21,2%-ban fordult elő. A szűrés folytán diagnosztizált betegek között (n=232, főként családtagok, populáció) – tünetek jelenlététől függetlenül – a 15 ug/l alatti szérumszámú ferritin értékek aránya (45,3%) hasonló volt, mint a teljes közel-múltbéli betegcsoportban, de az 5 ug/l alatti értékek aránya alacsonyabb volt (12,1%).

**Következtetések:** Jelenleg is az újonnan diagnosztizált coeliakiás betegek felénél jelentősen csökkent vasraktárak mutathatók ki, mely indokolttá teszi a ferritin mérését minden új coeliakia diagnózis esetén. A vashiány bizonyítása fontos malabszorpciós jel, mely gyermekeknel az ESPGHAN kritériumok szerinti non-invazív diagnózis egyik komponensként felhasználható.

Témavezető: Prof. Dr. Korponay-Szabó Ilma, egyetemi tanár



2019.04.25. (csütörtök) - 13:45  
Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Patogén CTRC mutációk klinikai jelentősége gyermekkori kezdetű hasnyálmirigy-gyulladásban (adatelemzés az „APPLE” vizsgálatból)

SÁNDOR MÁTÉ

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

BOKOR BARBARA ANNA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az utóbbi években a gyermekkori kezdetű hasnyálmirigy-gyulladás incidenciája egyre növekszik. A fiatalok esetében a genetikai hajlam jelentős etiológiai tényező. A hajlamosító gének (PRSSI, SPINK1, CTRC, CPA1, CFTR, és CEL) felfedezése óta a pancreatitis genetikai szűrése viszonylag széles körben elérhetővé vált. Gyermekkori pancreatitisben a CTRC gén mutációit (különösen a p.G60G variánst) jelentős számú esetben azonosították. Tisztázatlan, hogy a CTRC gén mutációi hogyan befolyásolják a betegség klinikai lefolyását gyermekkori pancreatitis esetében. Célunk az volt, hogy gyermekkori kezdetű hasnyálmirigy-gyulladásban vizsgáljuk a CTRC mutációk jelenlétét, és az azonosított patogén mutációk tekintetében genotípus-fenotípus összefüggéseket tanulmányozzunk.

**Módszerek:** Retrospektív vizsgálatunkat a Magyar Hasnyálmirigy Munkacsoport (www.pancreas.hu) által létrehozott biobank segítségével, valamint az Országos Pancreas Regiszter adatainak felhasználásával végeztük. A vizsgálatba bevont betegek véréből DNS-t izoláltunk, majd Sanger-szekvenálást alkalmaztunk. A kizárólag patogén CTRC mutáció(k)ot hordozó betegek (n=32) klinikai adatait hasonlítottuk össze a semmilyen patogén mutációt nem hordozó betegek klinikai adataival (n=62).

**Eredmények:** A pancreatitisben szenvedő gyermekek 38%-a hordozott CTRC mutációt. Köztük jelentősen gyakrabban fordult elő rekurrens akut (27,6% vs. 14,0%) vagy krónikus (17,2% vs. 8,8%) pancreatitis az egyetlen genetikai rizikótényezőt sem hordozó betegekhez képest. A CTRC mutációt hordozókban szignifikánsan többször alakult ki akut pancreatitis (4,4 vs. 1,5). A betegség kezdete (12,5 vs. 12,5 év) és a kórházban töltött napok száma (10,8 vs. 11,0 nap) tekintetében nem találtunk különbséget a két csoport között.

**Megbeszélés:** A CTRC mutációt hordozó gyermekekben jelentősen nagyobb eséllyel alakul ki rekurrens akut vagy krónikus pancreatitis, továbbá szignifikánsan több akut epizódon esnek át, mint azon betegek, akikben nem azonosítottunk genetikai hajlamfokozódást.

Támogatás: Új Nemzeti Kiválósági Program (UNKP-17-4-I-SZTE-33)

Témavezetők: Dr. Horváth Emese PhD, klinikai főorvos (SZTE); Dr. Németh Balázs PhD, belgyógyász rezidens (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 14:00  
Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## A májfibrosis non-invazív diagnosztikája és klinikai vonatkozása

SZABÓ BRIGITTA

Orvosi laboratóriumi és képző diagnosztikai analitikus, BSc, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Egészségtudományi Kar

**Bevezetés:** A krónikus májbetegségek fibrosissal járnak, amelynek végállomása a májcirrhosis, ami a nyugati világban a 10 vezető halálok közé tartozik. A fibrosisstádium a progresszió követése és a terápia meghatározása miatt fontos. A fibrosisdiagnosztikában a fizikai és biológiai non-invazív technikák kezdenek előtérbe kerülni a májbiopsziával szemben. Kutatásomban a tranziens elasztográfiával (FibroScan) mért májtömöttség, az ultrahang eredmények, a laborparaméterek és a cirrhosis szövődményeinek kialakulása közti kapcsolatot vizsgáltam. Továbbá kutatásomban megvizsgáltam, hogy a kutatásban szereplő betegek terápiás lehetőségei közül melyik volt a hatásosabb: az interferon alapú (kettős-, hármas terápia) vagy az interferon-mentes.

**Módszerek:** Retrospektív kutatásom célcsoportja 111 krónikus hepatitis C-s beteg volt, akik FibroScan vizsgálaton estek át. Kizárásra kerültek azok a betegek, akiknek más akut májbetegségük is volt, ha valamely labor vagy terápiás adata hiányzott. A FibroScannel mért májtömöttség, GOT, GPT, GGT, thrombocytá, INR, albumin, APRI érték és a szövődmények kapcsolatát vizsgáltam cirrhosisra utaló leleteknél. A vizsgálat helye a PTE-ÁOK I. Belgyógyászati Klinika volt. A betegadatokat áttekintése a 2010 és 2016 közötti betegadatokból történt. Leíró statisztikát és Student-féle kétféle t-próbát alkalmaztam Microsoft Excel 2016 programban.

**Eredmények:** A FibroScan mérés alapján a betegek 41%-ának cirrhosisa volt. A FibroScan értékeknél nem igazolódott szignifikáns különbség, amennyiben splenomegalia ( $p=0,52$ ), varicositas ( $p=0,99$ ) megjelent. A laborparamétereknél a thrombocytá-szám szignifikánsan csökkent ( $p < 0,001$ ), a GOT ( $p < 0,001$ ) és GGT ( $p < 0,01$ ) értékek szignifikánsan magasabbak cirrhosis esetében. A terápiák közül az interferonmentes terápiának volt a legmagasabb gyógyulási aránya, 100%. A kutatásban szereplő betegek 56%-a gyógyult meg a kutatás végére.

**Megbeszélés:** Ahogy Pár és mtsai. kutatásában (2015) is, most is bebizonyosodott, hogy a FibroScan alkalmas a cirrhosis diagnosztizálására, azonban a cirrhosis szövődményeinek előrejelzésére nem bizonyult alkalmasnak. A laborparaméterek közül a cirrhosisot jelzi az alacsony thrombocytá-szám, a magas GOT és GGT értékek. A leghatásosabb terápiának az interferonmentes terápia bizonyult.

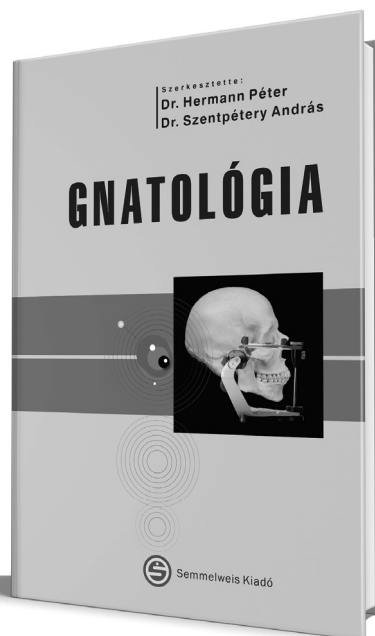
**Kulcsszavak:** májfibrosis, cirrhosis, FibroScan, diagnosztika, APRI

Témavezető: Dr. Pár Gabriella, egyetemi docens (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 14:15  
Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

Dr. Hermann Péter,  
Dr. Szentpéteri András (szerk.)



# GNATOLÓGIA

E könyv forgatása fontos és sokszor nélkülözhetetlen a fogszabályozó és parodontológus szakorvos számára is. Ma a gnatólógia „evidence based” tudomány, amely kifinomult diagnosztikai és terápiás módszereivel nagyon sok olyan betegen is tud segíteni, akiket több éve reumatológus, ideggyógyász, idegsebész vagy sok esetben bizonyos alternatív medicina képviselője eredménytelenül kezelt. Bízom benne, hogy ez a gyönyörű könyv, amely két szerkesztőjének, számtalan szerzőtársának és nem utolsósorban a Semmelweis Kiadó munkatársainak remeke, méltó helyet fog elfoglalni sok fogorvostan-hallgató és fogorvos könyvespolcán.

(Gera István)

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## Characterization of pulmonary development and lymphatic growth in the absence of fetal breathing movements in the developing lung

BOUTARY MOUSTAFA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Introduction:** Parallel mechanisms that prepare the developing lung for inflation at birth include the pulmonary surfactant and prenatal lymphatic function. However, the physiological role of periodic fetal breathing movements (FBMs) during late gestation remains unclear. Our former studies suggested that prenatal lung expansion during late gestation and lung inflation at birth are regulated by FBMs in cooperation with prenatal pulmonary lymphatic function. In our current study we aimed to characterize lung morphology, molecular lung development and lymphangiogenic program in developing embryos lacking FBMs.

**Methods:** Clp1K/K embryos were used because they lose the innervation of skeletal muscles from E16.5 onwards, including respiratory muscles. Clp1K/K and littermate control embryos were harvested at different embryonic stages. Paraffin based histology was performed followed by HE and immunostaining against lung developmental and lymphatic markers. The total DNA content was also monitored. Lymphatic function was assessed by injecting fluorescently labeled macromolecules into the developing lung of Clp1K/K and littermate control Flt4YFP lymphatic reporter embryos.

**Results:** The lung morphology of Clp1K/K embryos lacking FBMs revealed no detectable changes before E16.5. E17.5 is the first time point when increased wall thickness and reduced alveolar space area are detected, and these changes are more prominent at E18.5. Cellular and molecular lung developmental markers showed no significant difference in Clp1K/K embryos compared to the Clp1+/+ littermates. Developing pulmonary lymphatic structures can be detected at 14.5 and the lymphatic vessels showed dilation at 17.5. The dilation is more apparent at E18.5 when the prenatal pulmonary lymphatic function is reduced in Clp1K/K embryos lacking FBMs.

**Conclusions:** Our studies indicate that FBMs are critical players in the regulation of prenatal lung expansion without significantly affecting the molecular and cellular lung development. Our results suggest that the main function of FBMs is to stimulate prenatal pulmonary lymphatic function and increase prenatal lung compliance in preparation for lung inflation at birth.

*Témavezetők: Kitti Ajtay, biológus; Zoltan Jakus Md, PhD, egyetemi docens*



2019.04.25. (csütörtök) - 08:30  
Gyermekegyógyászati Klinika

## Gyermekkori pancreatitis: gyümölcsöző vizsgálatok

JUHÁSZ MÁRK FÉLIX

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

KAÁN KINGA DOROTTYA

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Gyermekkorban a hasi fájdalom hátterében álló hasnyálmirigy-gyulladás aluldiagnosztizált kórkép. Változatosabb etiológiájú megbetegedés, mint felnőttkorban, mégis az esetek 35-40%-ban rutin módszerekkel a kiváltó ok nem azonosítható, ezek hátterében genetikai rizikófaktorok valószínűsíthetőek.

**Cél:** A hasi fájdalom hátterében álló pancreatitis gyakoriságának felmérése gyermekkorban. A betegség genetikai tényezőinek megismerése és a genetikai vizsgálat evidencián alapuló elhelyezése az ellátásban. Anyagok és módszerek: A Magyar Hasnyálmirigy Munkacsoport Gyermekgyógyászati Szekciója elindított két multicentrikus, nemzetközi, obszervációs, klinikai vizsgálatot (PINEAPPLE – Pain in Early Phase of Pediatric Pancreatitis; APPLE – Analysis of Pediatric Pancreatitis). Munkánk során a Semmelweis Egyetem I. sz. Gyermekgyógyászati Klinika és a Heim Pál Gyermekkorház beteganyagából vontunk be betegeket, protokollnak megfelelően. A sürgősségi ellátásban hasi fájdalommal jelentkező gyermekeknél hasi ultrahang vizsgálatot, illetve amiláz és lipáz mérést végeztünk. Az így diagnosztizált betegek véréből Sanger szekvenálással pancreatitisre hajlamosító, ismert genetikai variánsokat (PRSSI, CFTR, SPINK1, CTRC, vagy CPA1) vizsgáltunk.

**Eredmények:** A PINEAPPLE vizsgálatba eddig bevont 448 hasi fájdalommal jelentkező gyermek mindegyikénél történt hasi képalkotó vizsgálat és pancreas enzim mérés, 7 esetben igazolódott pancreatitis (1,6%). Ezen betegek családi anamnézise hasnyálmirigy betegség irányába 43%-ban pozitív volt. A klinikai képet epigastriális és/vagy köldök körüli hasi fájdalom és hányás jellemezték. Etiológia keresés során 1-1 esetben biliáris eredetre, vírus fertőzésre, és anatómiai malformációra derült fény, azonban 4 betegnél ismeretlen maradt az eredet. Az APPLE vizsgálat keretében 5 beteg genetikai vizsgálatát végeztük el, 3 esetben patogén genetikai eltérés igazolódott (SPINK1 N34S heterozygota, CTRC G60G heterozygota).

**Következtetés:** Hasi fájdalom esetén gondoljunk pancreatitisre és a diagnózishoz szükséges vizsgálatokat (hasi képalkotó vizsgálat és pancreas enzim mérés) végezzük el. A gyermekkorban kezdődő kórkepekben ismert és ismeretlen etiológia esetén egyaránt javasolt a genetikai vizsgálat elvégzése, már az első akut epizódot követően. A PINEAPPLE és az APPLE klinikai vizsgálatok még zajlanak, további betegek bevonása feltétlenül szükséges.

*Témavezetők: Dr. Veres Gábor, igazgató; Dr. Párniczky Andrea, egyetemi adjunktus*



2019.04.25. (csütörtök) - 08:45  
Gyermekegyógyászati Klinika



## Az intrauterin elmaradt fejlődésű magzatok perinatális adaptációja

KABAI ANNA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A méhen belüli meglassult fejlődésű magzatok esetén a valós veszélyeztetettség megítélése nem könnyű. A kutatásunkkal azt vizsgáltuk, hogy a szülésindukció idejének megfelelő megválasztásával, az esetleges koraszülöttségből adódó kockázat csökkentése és a perinatális adaptáció kedvező alakulása, egyaránt biztosítható-e.

Az intrauterin súlybecslések nem elegendőek ahhoz, hogy pontos képet kapjunk a magzat méhen belüli anyagcsere állapotáról. Ehhez a lépényi és magzati keringés állapotát, a keringés centralizációját kell értékelni, figyelemmel kísérni. Flowmetria segítségével történt a rossz magzati keringés miatt veszélyeztetett foetusok kiszűrése és követése.

Kutatásunk célja volt vizsgálni azon koraszülöttek perinatális anyagcsere adaptációját, akiket romló magzati keringés miatt flowmetriával követtek, és a terhesség befejezését a fokozódó magzati veszélyállapot indikálta. 42 terhes nő leleteit gyűjtöttük össze 2017 és 2018 között. Prospektív vizsgálatot végeztünk, a terheseket a gesztációs hetek alapján 3 csoportra kellett osztani, az eltérő kritériumok miatt. A kontroll csoportok tagjai lettek, akiknél a flowmetria nem mutatott eltérést, annak ellenére, hogy az elmaradt növekedés miatt követni kezdték őket. Az 1-es csoport tagjai azok, akiknél a 28. terhességi hét előtt, a 2-es csoport tagjai, akiknél a 28-32. terhességi hét között, míg a 3-as csoport tagjai, akiknél a betöltött 32. terhességi hét után vált pozitívvá az adott időszakra vonatkozó áramlási kritérium. Az újszülöttek anyagcsere adaptációjában pedig a születési súlyuk, a születés utáni laktát és glükóz értékeiket vettük figyelembe.

Eredményeink szerint a precízen végzett flowmetria és szoros kritériumok közé szorított szülésindukció esetén mindhárom, de különösen a 3-as csoport újszülöttjeinek perinatális adaptációja jól zajlott, intrauterin retardációjuk ellenére. A flowmetria nagy előnye, hogy a magzat méhen belüli állapotának pontos megítélésével lehetőséget ad a terhesség továbbviselésére, a később megszületett újszülött állapotának veszélyeztetése nélkül.

Témavezető: Dr. Kovács-Pászthy Balázs, klinikai szakorvos (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:00  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Differenciál pulzoxymetria, mint szűrővizsgálat a congenitalis vitiumok felismerésében

MÁTYÁS LAURA FRANZISKA

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A veleszületett rendellenességekkel összefüggő halálozások 20-40%-a valamilyen szívhibából adódik, a komplex vitiumok okozta halálozás 50%-a a megkésett diagnózissal függ össze. A felismerést nehezíti a gyakran tünetmentes postnatalis időszak és a születést követő korai hazaadás. A congenitalis vitiumok differenciál pulzoxymetriás újszülöttkori szűrővizsgálatára nemzetközi ajánlás áll rendelkezésre, de hazánkban a metodika nem szerepel a kötelező szűrővizsgálatok sorában.

**Módszerek:** A PTE Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikáján 2017. május 1. és augusztus 1. között 166 érett, jó állapotú újszülöttnél végeztünk pulzoxymetriás méréseket a Masimo SET® Pulse Oximetry eszközzel nemzetközileg ajánlott protokoll szerint. Pozitívnak tekintettük a bármely végtagon mért 90% alatti szaturációs értéket, valamint háromszori 90-95% közötti eredményt vagy a két végtag közötti 3%-nál nagyobb különbséget. A mérési eredményeket összevetettük a klinikummal, elemeztük a szűrőmódszer érzékenységet, specificitását, valamint a vizsgálatok idő- és pénzügyi vonzatait.

**Eredmények:** A 166 újszülöttnél (225 mérés) két vitium igazolódott. A vizsgált populációban a módszer szenzitivitása 50%, specificitása 98%, pozitív prediktív értéke 33%, negatív prediktív értéke 99% volt, mely a nemzetközi irodalmi adatoknak megfelel. A technikai vagy szakmai okokból ismételt vizsgálatokat is figyelembe véve gyermekként átlagosan 20 perces időigénnyel számolhatunk, a szenzor amortizációjából eredő költség nettó 120 Ft/mérés (160 Ft/gyermek). Eredményeinket a PTE Szülészeti Klinika múlt év betegforgalmi mutatóira extrapolálva a szűrővizsgálattal egy év alatt 17 vitiumos újszülött kerülhet kiszűrésre. A vizsgálat bevezetése egy szakápolónak napi 1,9 extra munkaórát, éves szinten nettó 273 600 Ft anyagi amortizációs költséget jelentene.

**Megbeszélés:** Eredményeink alátámasztják, hogy a differenciál pulzoxymetriás szűrővizsgálat egy egyszerű, non-invazív, költséghatékony módszer, melynek helye van az újszülöttkori szűrővizsgálatok sorában. Segítségével számos vitium még preklinikai stádiumban felismerhető.

Témavezető: Dr. Gyarmati Judit, egyetemi adjunktus (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:15  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Valóban igaz, hogy magasabb az akut pancreatitis rizikója gyulladásos bélbetegségben?

STUBNYA BENCE GUSZTÁV

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Háttér:** A gyulladásos bélbetegség (IBD) a bélrendszer krónikus gyulladásos megbetegedése, leggyakoribb formája a Crohn-betegség és a colitis ulcerosa. Az akut pancreatitis (AP) a pancreas akut megbetegedése, amely súlyos következményekkel járhat. Az IBD és az AP kapcsolatával foglalkozó kutatások alapján lehetséges, hogy IBD-ben nagyobb az AP kialakulásának rizikója, de prospektív, pontos adat nincs.

**Cél:** Célunk felmérni az AP pontos rizikóját IBD-ben, rendszerezett, összefoglaló tanulmány és meta-analízis formájában, valamint megállapítani, hogy az emelkedett rizikó az alapbetegségnek egy következményeként vagy csak aszociációként jelenik meg.

**Metódika:** Kutatásunkban összetett keresést végeztünk az Embase, PubMed, Scopus, Web of Science és Cochrane Library adatbázisokban, 'human' és 'english' szűrők használatával. Beválogatási kritériumként a pancreatitis és valamely IBD forma egyidejű fennállását adtuk meg. A beválogatást két vizsgáló egymástól függetlenül végezte, a kérdéses eseteket konszenzus alapján oldottuk meg. A meta-analízist és statisztikai számításokat a RevMan 5 és STATA szoftverek használatával végeztük biostatistikusi segítségével.

**Eredmények:** Az adatbáziskeresést követően, a duplikátumok szűrése után 2679 közleményt találtunk. A cím és absztrakt alapú szűrést követően 649 közlemény teljes szövegét elemeztük. A 649 cikk több mint 50 összefoglaló közleményt és 200 eset-tanulmányt tartalmazott, ezeket a vizsgálatunk első fázisában félretettük és csak a nagy elemszámú, obszervációs vizsgálatok adataival dolgoztunk. Az előzetes eredményeink alapján 2 eset-kontroll publikáció vizsgálta az IBD-s betegek AP rizikóját. Ezek meta-analízise alapján 3,14-szer nagyobb az IBD-s betegek AP rizikója a nem IBD-seknél (OR=3,14, 95% CI=2,65-3,72, I<sup>2</sup>=0%, n=97434). További 7 publikáció vizsgálatából kiderül, hogy több IBD-s beteg fordul elő az első pancreatitisüket átélőkben, mint a teljes populációban (OR=2,13, CI=1,96-2,32, I<sup>2</sup>=20, n=120 393).

**Konklúzió:** A 641 cikk obszervációs vizsgálatainak részletes adatelemzése során egyértelműnek tűnik az AP magasabb rizikója IBD-ben, de prospektív, multicentrikus vizsgálat még nincs. Éppen ezért, a pontos ok-okozati összefüggések megválaszolására egy prospektív, nemzetközi obszervációs vizsgálatot indítunk, APRICOT (Analysis of Pancreatitis Risk in Paediatric Patient with IBD: a Clinical Observational Trial) elnevezéssel.

Témavezetők: Dr. Veres Gábor, klinikaigazgató (DE); Tél Bálint, PhD hallgató (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:30  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Diabetes mellitus klinikai képeinek heterogenitása

NAGY NOÉMI

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Egyre több olyan diabetes mellitussal (DM) diagnosztizált beteg kerül felismerésre, akik tünettan és klinikai kép alapján, nem egyértelműen sorolhatók be a két fő típusba (1-es és 2-es típusú DM).

**Célkitűzés:** 2006-2016 között diagnosztizált 18 év alatti és legalább egy éve DM miatt gondozott betegek vizsgálata, különös tekintettel az egyes specifikus laboratóriumi vizsgálatok [C-peptid, anti-glutaminsav-dekarboxiláz ellenanyag (anti-GAD)] jelentőségére a klinikai kép változatosságában.

**Betegek és módszerek:** 161 (lány n=81) DM miatt gondozott gyermek vizsgálata történt. Átlagos életkoruk 9,27±4,67 év, átlagos diabetes tartamuk 4,31±2,47 év volt. Az adatok feldolgozására t-próbát alkalmaztunk, SPSS for Windows 25 programmal.

**Eredmények:** A kezdeti anyagcserehelyzet szempontjából összesen 151 beteg paramétereit lehetett vizsgálni. 46,4%-ban (n=70) kezdődött a betegség diabeteses ketoacidosisal (DKA). A DKA-val és a nem DKA-val kezdődő betegek pH (7,20±0,15 vs 7,37±0,66; p=0,000), kezdeti HbA1c (12,77±2,55% vs 11,35±2,8%; p=0,002) és C-peptid szintjében (0,67±0,71 ng/ml vs 1,01±0,75 ng/ml; p=0,005) szignifikáns különbséget lehetett kimutatni. C-peptid szint alapján (pozitív, ha értéke alacsony, azaz 1 ng/ml alatti) két csoportot alkottunk, ahol a kezdeti pH szintben volt szignifikáns különbség (p=0,03), de sem a HbA1c értékben, sem a gyermekek inzulin igényében nem volt különbség. Magas anti-GAD titerű betegeknél szignifikánsan magasabb volt a kezdeti (p=0,026) és a vizsgálatkor számolt inzulinigény (p=0,0013), mint azoknál, ahol az anti-GAD szint normálisnak bizonyult.

**Megbeszélés:** A DKA napjainkban is gyakran előforduló, súlyos anyagcsere kisiklás, különösen az 1-es típusú DM diagnózisakor. Egyre több közlemény jelenik meg a két fő diabetes típus heterogenitásáról. Gondozott betegeinkben is további vizsgálatokat tervezünk a különböző specifikus markerek szerepére, és ezek alapján a betegek további differenciálására.

Témavezető: Dr. Erhardt Éva, egyetemi docens (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:45  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Szenzoros modalitások közötti transzfer és az alvás kapcsolata öt hónapos csecsemőkben

ZAVADA TINA KRISZTINA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Tanulmányok széles köre mutatja, hogy az alvás elősegíti a memória konszolidációt, azonban azt, hogy ez csecsemőkorra is igaz, még kevesen vizsgálták. Feltételezzük, hogy az alvási orsók alatt különböző neokortikális területek aktiválódnak és ez megteremti a lehetőséget a kapcsolatra. Ez alapján azt várjuk, hogy az alvás elősegíti a taktilis modalitáson keresztül tanult ingerek vizuális modalitáson keresztüli felismerését.

**Módszerek:** A kutatásunkhoz tartozó csecsemők vizsgálata az Oxford Egyetem Kísérleti Pszichológiai Intézetében zajlott. 33 öt hónapos csecsemőt véletlenszerűen alvó és nem alvó csoportokra osztottuk. A kísérlet egy taktilis habituációs fázissal kezdődött, mely során a csecsemő meghatározott ideig, vagy amíg meg nem unta, kezével exploralhatott egy gyűrű vagy egyenes alakú tárgyat, anélkül, hogy látta volna. A próbák befejezése után az alvó csoportban lévő csecsemők legalább 15 percet aludtak, az ébrenléti csoportban levők a laborban voltak ébren szüliklel. A kísérlet utolsó része két vizuális próbát tartalmazott, ekkor egy képernyőre vetítettük két tárgy képét, a habituációs során alkalmazott tárgytól illetve egy új tárgytól, miközben szemkövetővel mértük az egyes képekre eső nézési időt. Ha a tanulás sikeres volt, akkor az újdonság preferencia miatt hosszabb ideig nézték azt a tárgyat, mellyel korábban nem érintkeztek.

**Eredmények:** A kezdeti tájékoztató vizsgálatunk illetve korábbi vizsgálatok azt mutatták, hogy a második próbánál megszűnik az újdonság preferencia ebben az életkorban. Ennek oka az lehet, hogy a csecsemők az első próba során habituálódtak, vagy hogy az új inger interferál a korábbival. Az elemzés során egymintás t-próbával vizsgáltuk, hogy az egyes csoportok újdonság preferenciája (az új képre eső nézési idő aránya a mindkét képre eső össznézési időhöz) a véletlenszerű 50%-tól eltér-e. Amíg a nem alvó csoportban az újdonság preferencia nem tért el szignifikánsan az 50%-os értéktől [ $t(16) = 1,39$ ;  $p = 0,185$ ;  $M = 57\%$ ;  $SD = 19\%$ ], addig az alvó csoport [ $t(17) = 2,86$ ;  $p = 0,012$ ;  $M = 62\%$ ;  $SD = 17\%$ ] szignifikánsan többet nézte az új képet.

**Következtetés:** Ezek az adatok egyértelműen demonstrálják, hogy csak az alvó csoportnál figyelhető meg újdonság preferencia. Ez felhívja a figyelmet az alvás szükségességére a sikeres memória konszolidációhoz és modalitások közötti információáramláshoz korai kortól kezdődően.

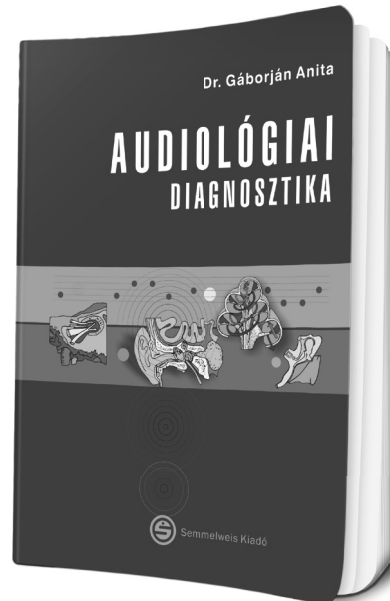
Témavezető: Dr. Horváth Klára, szakorvosjelölt (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 10:00

Gyermekgyógyászati Klinika

Dr. Gáborján Anita



# AUDIOLÓGIAI DIAGNOSZTIKA

A könyv a hallással, illetve a hallórendszer közvetlenül vagy közvetetten érintő kórképekkel, azok vizsgálatával foglalkozik, fókuszba állítva az audiológiai diagnosztikát. A tárgyalásra kerülő betegségeket funkcionálisan csoportosítva, az audiológia logikus gondolkodását követve mutatja be a különböző típusú halláscsökkenéseket, és a hallórendszerhez kapcsolódó gyakoribb betegségek, tünetek, így a fülzúgás, a szédülés, a facialis paresis diagnosztikájának menetét. Külön fejezetek foglalkoznak a hallásszűréssel, az újszülöttek és kisgyermek specális vizsgálataival és a halláscsökkenéshez kapcsolódó jelenleg érvényes szabályozásokkal.

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## Sportkardiológiai szűrés ifjúsági utánpótlás sportolóknál: Szükséges-e a sportorvosi szűrés kiterjesztése?

BOGNÁR CSABA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

BABITY MÁTÉ

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A szív- érrendszeri eltérések korai felismerése alapvető prevenció cél. Rendszeres nagy fizikai terhelés esetén ezen eltérések már fiatalon csökkenthetik a terhelhetőséget, ronthatják a cardiovascularis adaptációt és veszélyeztethetik a sportolót.

**Célkitűzés:** Szűrésre érkező panaszmentes ifjúsági utánpótlás sportolók kiterjesztett kardiológiai vizsgálata során tapasztalt szív- érrendszeri eltérések összesítése, kontroll csoporttal való összehasonlítása.

**Módszer:** Elemeztük az anamnesztikus, EKG, vérnyomás, labor, szívultrahang, terheléses EKG, ABPM, Holter, szív MR vizsgálatok során a nemzetközi ajánlásoknak megfelelően tapasztalt borderline, valamint pathológiás eltérések gyakoriságát, a kezelésre és utánkövetésre szoruló sportolók és kontrollok arányát.

**Eredmények:** 210 ifjúsági sportolót (fiú: 155, kor:  $15,6 \pm 1,8$ , labdarúgó: 42,3%, vízilabdázó: 41,4%, edzés:  $12,3 \pm 4,6$  óra/hét) és 23 kontroll fiatalot (fiú: 15, kor:  $16,3 \pm 1,8$ ) vizsgáltunk. A sportolóknál a nyugalmi/terheléses EKG-n látott kamrai extrasystolia (VES) miatt végzett Holter EKG 4 esetben szignifikáns VES-iát igazolt, 1 esetben VES ablációt végeztünk. 1 sportolónál járulékos kötegvezetést igazoltunk, AVRT ablációt végeztünk. Két sportolónál terhelés alatt magas frekvenciájú nem tartós supraventricularis tachycardia (SVT) jelentkezett. A Holter EKG-n 1 esetben szignifikáns supraventricularis extrasystoliát, 1 esetben csúcsterhelés alatt tartós SVT-t rögzítettünk, utóbbinál AVNRT abláció történt. Két sportolónál hypertoniát diagnosztizáltunk, melynek hátterében 1 esetben renalis ectopia igazolódott. A szívultrahang vizsgálat által igazolt pathológiás eltérések sportolóknál bicuspidalis aortabillentyű ( $n=3$ ), pitvari septumdefektus ( $n=1$ ), csúcsi hypertrabekularizatio ( $n=1$ ), ill. kóros papillaris izom hypertrophia ( $n=1$ ), kontrolloknál közepes fokú tricuspidalis insufficiencia ( $n=1$ ) voltak. A szív MR 1 sportolónál ill. 1 kontrollnál jobb kamrai hypokinesist igazolt. Összesen 5 sportolónál (2,4%) és 0 kontrollnál találtunk beavatkozást, további 15 sportolónál (7,1%) és 2 kontrollnál (8,6%) kardiológiai követést igénylő eltérést.

**Következtetés:** Eredményeink szerint már fiatal sportolók jelentős százalékában előfordulnak cardiovascularis megbetegedések. A korai szűrés, a terhelhetőséget rontó tényezők kezelése, a veszélyeztetettek korai kiemelése már ifjúsági utánpótlás sportolóknál alapvető feladatunk.

Témavezetők: Dr. Kiss Orsolya PhD., egyetemi adjunktus (SE); Prof. Dr. Merkely Béla, egyetemi tanár (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 10:45  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Új liquid biopsziai markerek a gyermekkori akut leukémiák idegrendszeri érintettségének diagnosztikájában

EGYED BÁLINT

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A központi idegrendszeri (KIR) relapszus a terápia sikertelenségének jelentős oka gyermekkori akut leukémiákban. A meninxek blasztos infiltrációjának megállapítására a lumbálpunkciót követő korszerűtlen liquor-citológiánál érzékenyebb módszer jelenleg nincs. Célul tűztük ki a meningeális érintettséget (KIR+) jelző mikroRNS (miR) expressziós mintázat azonosítását akut leukémiások testfolyadékaiban (perifériás vér, Pv; csontvelő, Csv; liquor, Liq). Vizsgáltuk a diagnosztikában ígéretes extracelluláris vezikulák (EV) megjelenését Liq-ban.

Először nagy áteresztőképességű vizsgálattal 8 akut limfoblasztos leukémiás (ALL) gyermek Liq-jában mértük 47 miR szintjét qPCR-rel (TaqMan Array 384-well Cards). A jellegzetesen csak KIR+ betegekben upregulált 4 miR szerepét bővített populáción ( $n=44$ , akut leukémiák összes fenotípusa), a terápiás ellenőrzőpontokon vett összesen 136 mintán (Pv, Csv, Liq) validáltuk. A Liq-ból ultracentrifugálással izolált EV-eket elektronmikroszkóppal (EM) vizsgáltuk, a szeparált exoszómák (Invitrogen Exosome Human CD63 Isolation) mennyiségét áramlási citométerrel mértük.

Validációs kohorszunkban a KIR+ ALL-esek diagnóziskori Liq-mintáiban 43-szor magasabb volt a miR-181a expressziója, mint a meningeálisan nem érintett betegekében ( $p=9,2 \text{ E-}5$ ). Ezzel a genetikai marker közel 30%-os szenzitivitásbeli előnyt jelenthetne a konvencionális citospin módszerrel szemben a meningeális leukémia kóris-mézésében (83,3% vs. 54,5%). A KIR-i infiltráció Csv-i mintákban is többszörös miR-181a kifejeződéssel járt (fold change, FC = 9,2;  $p=0,039$ ), de csak a pre-B ALL-esek esetén. Ugyanezen betegekben a miR-181a diagnóziskori szintje a Csv-ben a kemoterápia 33. napjára jelentősen csökkent (FC = 188,0;  $p=5,9 \text{ E-}3$ ). Liq-mintákban a CD63poz exoszómák aránya nem különbözött meningeális leukémia jelenlétében ill. hiányában (átlagosan 1,0% ill. 1,1%). Ellenben a KIR+ Liq EM-képen számos CD63/CD81neg intermedier EV-t találtunk.

A miR-181a információval szolgálhat a KIR-i leukémiás terheltségről, egyes betegekben akár a lumbálpunkció elkerülésével is (Csv-i szintmérés). A KIR+ Liq-ban megjelenő EV-k fenotipizálása is bővítheti az egyénre szabott prognosztikai markerek eszköztárát.

Támogatók: NKFIH K115861; ÚNKP-18-2-I-SE-37; Magyar Gyermekonkológiai Hálózat (01/MGYH-MGYGYT/2018).

Témavezetők: Prof. Dr. Kovács Gábor, egyetemi tanár (SE); Féléné Dr. Semsei Ágnes, egyetemi adjunktus (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:00  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Tartósan beteg gyermeküket otthon ápoló szülők életminősége

FARAGÓ JOHANNA

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** az otthonukban ápolat krónikus beteg gyermekekkel kapcsolatban számos felmérés született, de őket a nap 24 órájában gondozókról kevesebb az adatunk, pedig számos problémával kell megküzdeniük.

**Célkitűzés:** Felmérni, hogy milyenek tartják életminőségüket a krónikus beteg gyermeküket otthon ápoló szülők (többnyire édesanyák) és mely tényezők befolyásolják ezt leginkább.

**Módszerek:** a PTE KK Gyermekgyógyászati Klinika Neurológia Osztályán, a Magyar Rett Szindróma és a „Lép-jünk, hogy Léphessenek” Alapítvány segítségével kértük meg a szülőket a PROMIS® és a Neuro-QOL Item Bank kérdőívek, valamint egy általunk összeállított kérdéssor kitöltésére. A kérdésekre adott válaszok alapján K-means algoritmussal négy csoportra osztottuk a szülőket az életminőségük szerint (kiváló; jó; kielégítő; rossz), majd vizsgáltuk az adott tényezők és ezen csoportok összefüggéseit.

**Eredmények:** a 78 kitöltött kérdőív értékelése alapján egyértelmű volt, hogy a magukat leginkább szorongónak valló szülők közül senki sem értékelte az életminőségét kielégítőnél jobbra, míg a legritkábban szorongók 86%-a tartotta azt jónak vagy kiválóknak. Meglepő volt, hogy a 44 éves átlagéletkorú szülők mindösszesen 19%-a vallotta magát egészségesnek, többségük (94%) az életminőségét jónak vagy kiválóknak értékelte. A magukat betegnek valló szülőknél (81%) kevesebb, mint a fele (47%) gondolta az életminőségét jónak vagy kiválóknak. Az önmagát rátermettnek tartó szülők 84%-a tartotta az életminőségét jónak vagy kiválóknak, míg a kevésbé rátermetteknek mindösszesen 16%-a.

A beteg gyermek közösségben való rendszeres részvétele és kórházban töltött időtartama kevésbé befolyásolta a szülő életminőségét.

**Következtetések:** a krónikus beteg gyermekek szüleinek-gondozóinak életminőségét erősen meghatározza a saját maguk szomatikus és pszichés állapota, vagyis az optimális otthonápolás érdekében nagy hangsúlyt kell fektetni nem csak a gyermek, hanem a szülő-gondozó egészségi állapotára is.

Témavezető: Dr. Ohmachtné Dr. Hollódy Katalin, egyetemi docens, tanszékvezető (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:15  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Többszintű Botox kezelés hatásának vizsgálata ICP-s betegekénél

KISS HENRIETTA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Célkitűzés:** Munkacsoportunk a Botulinum neurotoxin hatását vizsgálta infantilis cerebrális paresisben (ICP) szenvedő gyereknél. A botox gátolja a harántcsíkolt izom motoros véglemezeiben a neurotransmitter felszabadulását, ami lokális izomtónus csökkenést eredményez. ICP-ben a spasztikus izom-kontrakció kezelésére az izomtónus csökkentés jótékonyan kihasználható. Vizsgálatunkban a toxin mozgásszervi, funkcionális és életminőség befolyásoló hatásait vizsgáltuk.

**Módszer:** A vizsgálatban 4 diplegia-, 2 hemiplegia spastica diagnózisú gyermeket vontunk be (átlagéletkor: 4-8 év). A kezelés célizomzata a m. ilipsoas, m. rectus femoris, adductor izmok, a medialis hamstring izomzat és a m. triceps surae izmok voltak. Meghatároztuk a csípő-, térd- és bokaízületek mozgásterjedelmét, minden gyermeknél megfigyeléses és 3 esetben 3D járásanalízist végeztünk és a szülők szubjektív meglátását rögzítő CPCHILD életminőség kérdőívet töltöttünk ki a kezelés előtt és az azt követő 4-6 hetes betegvizsgálat során.

**Eredmények:** A gyermekek járásképeben megfigyeltük, hogy a kezelés a lábujjhegyező járás helyett telitalpas talajérintést eredményezett. A járás összképét tükröző Gait Deviation Index minimálisan változott. Fizikális vizsgálat, a csípő flexiós kontraktúrája ( $20,0 \pm 10,0$  vs.  $10,0 \pm 4,3$ ), a csípő abductió ( $21,7 \pm 11,7$  vs.  $32,8 \pm 5,7$ ), illetve a popliteális szög ( $64,4 \pm 5,3$  vs.  $43,3 \pm 11,7$ ) szignifikáns javulást mutatott. Az aktív és passzív boka extensio szintén javult. A CPCHILD kérdőív eredményei alapján a Botox kezelés rövid távon nem okozott jelentős javulást a gyermekek életminőségében. A kérdőív néhány kérdése értelmezési problémát okozott a szülőknél.

**Következtetés:** Többszintű Botox kezelés ICP-s gyermekekben részlegesen javítja az ízületek mozgásterjedelmét. Az ízületi mozgások javulása, azonban a rövid távú utánkövetés során nem eredményezett jelentős járásmintázat javulást, valamint nem sikerült mérhető életminőség változást sem rögzíteni a CPCHILD kérdőív segítségével. A szülők által jelzett értelmezési problémák felvetik a kérdőív átdolgozásának szükségességét. Megfigyeléseink előtanulmányt jelentenek az Ortopédiai Klinikán folyó Botox kezelések hatásossági vizsgálatához, valamint a CPCHILD kérdőív magyarországi adaptációjához. A felmérés gyengesége a kis esetszám, erőssége viszont a Botox kezelés ízületi mozgásterjedelemben észlelhető hatásainak detektálása.

Témavezető: Dr. Terebessy Tamás, egyetemi adjunktus (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:30  
Gyermekgyógyászati Klinika

## A PARK7 szerepe a gyulladásos bélbetegségek patomechanizmusában

PAJTÓK CSENGE

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A gyulladásos bélbetegségek (IBD) pontos kóreredete még nem teljesen feltárt, így a terápiája sem megoldott. Kutatócsoportunk írta le elsőként a Parkinson's disease 7 (PARK7) szerepét a cöliákia pathomechanizmusában, a fehérje IBD-ben betöltött funkciója azonban teljesen ismeretlen. Célkitűzésünk ezért a PARK7 regulációjának és IBD-ben betöltött szerepének meghatározása volt.

**Módszerek:** Biopsziás mintákat gyűjtöttünk terápia naív Crohn-beteg (CD), colitis ulcerosás (UC), valamint kontroll gyermekek colon nyálkahártyájából. Humán eredményeink igazolására az IBD dextrán szódium szulfát (DSS)-indukált colitis egérmódeljét alkalmaztuk vad típusú (WT) és IL-17 génkiütött (KO) állatokon. In vitro modellként PARK7 géncsendesített, illetve overexpresszált HT29 colon epithel sejteket használtunk. Az expressziós változásokat mRNS szinten valós idejű RT-PCR-rel, fehérje szinten Western blotlalt és áramlási citometriával, a szöveti lokalizációt pedig immunfluoreszcens festéssel mutattuk ki.

**Eredmények:** A PARK7 expresszió emelkedett volt a terápia naív CD-s gyermekek biopsziáiban a kontrollokban mért értékekhez képest. A terápia naív UC-s gyermekek biopsziáiban csökkent a PARK7 mennyisége, mind a CD-s, mind a kontroll mintákhoz viszonyítva. A DSS hatására a WT egerek colonjában fokozódott a PARK7 mennyisége, azonban az IL-17 KO egerekben nem tapasztaltunk változást a kontroll mintákhoz képest. HT-29 modellünkben a H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> az IL-17-hez hasonlóan indukálta a PARK7 fehérje termelődését, míg a LPS, TNF- $\alpha$ , TGF- $\beta$  csökkentette azt. HT-29 sejtekben PARK7 hiányában csökkent az antioxidáns GCLC és a szöveti remodelingben szerepet játszó CTGF expressziója, míg a gyulladásos TNF- $\alpha$ - és IL-6, az apoptózist indukáló casp9, valamint az angiogenezist mediáló VEGF expressziója növekedett.

**Következtetés:** Eredményeink alapján a PARK7 potenciális biomarkerként szerepet játszhat az IBD diagnosztizálásában. A PARK7 IBD-ben betöltött szerepét alátámasztja, hogy a betegség fő effektor molekulái hatással vannak a PARK7 szintézisére, valamint a PARK7 molekula is befolyásolja az IBD patomechanizmusában kiemelten fontos biológiai útvonalakat, mint az oxidatív stresszt, gyulladást, apoptózist, angiogenezist, valamint a szöveti remodelinget. Protektív hatásának köszönhetően ezért a jövőben terápiás célpont lehet.

Témavezető: Pap Domonkos, tudományos munkatárs



2019.04.25. (csütörtök) - 11:45  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Donor anyatej hatása az igen kissúlyú koraszülöttek enterális táplálása, növekedése és a nekrotizáló enterokolitisz szempontjából

SZABÓ ZSÓFIA

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A koraszülöttek optimális tápláléka édesanyjuk anyateje. Hiányában donor anyatej a legjobb alternatíva. A donor anyatej pozitív hatásai annak ellenére is érvényesülnek, hogy a Holder-pasztörizáció során csökken immunológiai és metabolikusan aktív összetevőinek mennyisége. Feltételezhetően csökkenti a nekrotizáló enterokolitisz (NEC) és a táplálási intolerancia (TI) előfordulását.

**Célkitűzések:** Meghatározni, hogyan befolyásolta az enterális táplálás gyakorlatát a donor anyatej bevezetése a Neonatális Intenzív Centrumban (NIC). Meghatározni, hogyan befolyásolta a NEC előfordulását és mortalitását, az enterális táplálás felépítését és fenntarthatóságát és a koraszülöttek súlyemelkedését a donor anyatej alkalmazása.

**Módszerek:** A donor anyatej 2016-os bevezetését megelőző és az azt követő egy évben a NIC-ben ápolt 328 koraszülött retrospektív vizsgálata. A gyermekeket két csoportba, döntően anyatejjel és döntően tápszerrel tápláltakra osztottuk. A kiindulási paraméterek összehasonlításához megvizsgáltuk a perinatális anamnézist és a posztnatális intenzív ellátást. Megvizsgáltuk a koraszülöttek táplálási paramétereit: a kapott táplálás mennyiségét és arányát, a biometriai értékeket, a NEC és a TI előfordulását.

**Eredmények:** A donor anyatej bevezetése óta a döntően anyatejjel táplált koraszülöttek aránya a NIC-ben 53,6%-ról 93,4%-ra nőtt. A döntően anyatejjel táplált csoportban szignifikánsan alacsonyabb volt a NEC előfordulása ( $p = 0,008$ ). Mortalitása tendenciózusan volt alacsonyabb (0,083). A teljes enterális táplálás felépítéséhez szükséges időben nem volt szignifikáns eltérés. A TI előfordulása tendenciózusan ( $p = 0,07$ ), 1000 gramm alatti koraszülötteknél szignifikánsan alacsonyabb volt a döntően anyatejjel táplált csoportban ( $p = 0,01$ ). A születési súly visszanyeréséhez szükséges idő szignifikánsan alacsonyabb volt a döntően anyatejjel táplált csoportban ( $p = 0,041$ ). 1000 gramm alatti koraszülöttek esetén ez a különbség még jelentősebb volt ( $p = 0,02$ ). Születéskor a 10-es súlypercentilis alatt fejlődő koraszülöttek arányában nem volt szignifikáns eltérés. Távozáskor arányuk jelzetten magasabb volt a döntően anyatejjel táplált csoportban.

**Következtetés:** A donor anyatej lehetővé teszi a döntően anyatejes táplálás jelentős növelését. A döntően donor/saját anyatejes táplálás a NEC és a TI kockázatának csökkenéséig feltétlenül javasolt. Elengedhetetlen azonban a súlyemelés szoros követése és a donor/saját anyatej ennek megfelelő dúsítása.

Témavezetők: Dr. Harmath Ágnes PhD, egyetemi adjunktus (SE); Dr. Dombi Anna Zsófia, klinikai szakorvos (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 12:00  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Transzplantáción átesett gyerekek kötése hagyományos és modern kötszerrel szklerózisos betegekben

VARGA FLÓRA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Háttér:** A mély égési sérülések sebészi ellátása az elhalt terület tangencionális kimetszéséből, valamint saját felvasztag bőrrel történő fedéséből áll.

**Célkitűzés:** A mély (II/2, III. fokú) égési sérülés miatt transzplantált betegek műtét utáni kezelésének az összehasonlítása.

**Betegek és módszer:** A pécsi gyermeksebészeti osztályon 2015. január 1 és 2017. december 31 között 16 gyermek transzplantációja történt mély másodfokú égési sérülés miatt. A retrospektív vizsgálatban két csoport került kialakításra. Az 1-es csoportban Grassolind háló + Betadine-oldatos kötéssel, míg a 2-es csoportban Aquacel Ag foam/ Curiosa-val történt a transzplantált bőr fedése.

**Eredmények:** Az 1-es csoportban 7 gyermek, míg a 2-es csoportban 9 gyermek került bevonásra a klinikai vizsgálatba. Az 1-es csoportban a gyermekek sérülésének az oka minden esetben forró folyadékkal történő forrázás volt. Az égés három esetben a testfelület 5-10%-át, míg négy esetben több, mint 10%-át érintette. A gyermekek átlagosan 21,9 napot töltöttek kórházban, ezalatt egy gyermeket átlagosan hatszor kellett altatni kötőcsere miatt. A kötszer levételére átlagosan a 13. napon került sor a megfelelő megtapadásnak köszönhetően. A 2-es csoportban 4 gyermek esetében forró folyadék, míg 5 gyermeknél kontaktégés okozta a sérülést. A sérülés négy esetben a testfelszín kevesebb, mint 5%-át, két esetben 5-10%-át, három esetben pedig több, mint 10%-át érintette. Az így kezelt gyermekek átlagosan 13,8 napot töltöttek kórházban, ezalatt átlagosan háromszor voltak altatva. A kötszer eltávolítása átlagosan a 10. napon történt.

**Következtetések:** A transzplantációt követően az intelligens kötés alkalmazásával a gyermekek altatása és a kórházban eltöltött napok száma jelentősen csökkent. A habkötszerrel kezelt csoportban a kötés végleges eltávolítása 3 nappal korábban történt meg.

Témavezető: Dr. Józsa Gergő, egyetemi tanársegéd (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 12:15  
Gyermekgyógyászati Klinika

Dr. Récsán Zsuzsa,  
Dr. Nagy Zoltán Zsolt (szerk.)



## OPTIKAI KOHERENCIA TOMOGRÁFIA A SZEMÉSZETBEN

Az optikai koherencia tomográfia a szemészeti diagnosztika nélkülözhetetlen eszköze, jelentősége a réslámpáéhoz hasonlítható. Napjainkban a technikai fejlődésnek köszönhetően egyre szélesebb körben elérhető. Könyvünket mindenek előtt a mindennapi klinikai gyakorlatot segítő, saját tapasztalatokon alapuló, kizárólag saját felvételeket tartalmazó, képelemző atlasznak szántuk. Tisztelettel ajánljuk kiadványunkat a téma iránt érdeklődő szakorvosoknak, szakorvosjelölteknek, orvostanhallgatóknak.

(Dr. Nagy Zoltán Zsolt)

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## A volumenterápia vizsgálata non-invazív hemodinamikai monitorral asphyxiás újszülöttekben

BALOG VERA

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Asphyxiás újszülöttek hipotermiás kezelése során gyakran lép fel hemodinamikai instabilitás, ezért a folyamatos keringési monitorozás kiemelten fontos. Nem ismert, hogy a volumenterápia során adott krisztalloidra vagy kolloidra kedvezőbb-e a hemodinamikai válasz. Célul tűztük ki a bioimpedancia elvén működő non-invazív perctérfogat monitor (ICON) használatának vizsgálatát asphyxiás újszülöttekben. Értékeljük az ICON regisztrátumok minőségét, és a szívfunkciós értékek változását különböző folyadékterápiák során.

**Módszerek:** Vizsgálatunkba 2017-2019 között 33 fő asphyxia miatt az I. Sz. Gyermekgyógyászati Klinika PIC osztályán hipotermiával kezelt újszülöttet vontunk be. Az ICON monitor használata során megfigyeltük, hogy a működési idő mekkora részében adott használható regisztrátumot, figyelembe véve a monitor jelminőség (SQI) értékét. Bőrre ragasztott érzékelők segítségével vizsgáltuk a verőtérfogat (SV) és a perctérfogat (CO) változásait human-albumin (HA) és fizioiogiás só (SA) bólusok hatására. A kapott értékeket összehasonlítottuk az artériás középnyomás (MAP) értékeivel.

**Eredmények:** Betegeinknél átlagosan  $67,4 \pm 19,0$  órán át végeztünk regisztrációt, mely idő alatt a műszer  $58,6 \pm 18,2$  órán át percenként tárolt el regisztrátumot. A SQI az idő  $96,5 [90,3; 98,6]$  %-ában megfelelő volt. A 33 beteg összesen 49 folyadékboldust kapott a megfigyelési idő alatt keringési elégtelenség miatt, ebből 32 HA valamint 17 SA boldus volt. A beadott folyadékok medián térfogata  $10,0 [9,8; 12,8]$  ml/kg, az átlagos beadási idő  $58,1 \pm 29,4$  perc volt, és a beadás medián a  $26,0 [12,5; 58,0]$  életórán történt. A HA és SA oldatok alkalmazása között ezen paraméterekben nem volt szignifikáns különbség. A perctérfogat átlagosan 9%-nyit nőtt a HA-t kapott betegeknél ( $143,2 \pm 31,9$  ml/min-ről  $156,1 \pm 39,8$  ml/min-re,  $p=0,013$ ), míg a SA hatására nem detektáltunk változást ( $143,7 \pm 37,7$  ml/min-ről  $142,3 \pm 43,4$  ml/min-re,  $p=0,632$ ). A MAP változása nem bizonyult szignifikánsnak egyik csoportban sem.

**Következtetés:** Az ICON monitor megbízható jelerőséggel mér az idő több mint 90%-ában, ezen adatok percenként tárolásra is kerülnek. Asphyxiás, keringési elégtelenség miatt volumenterápiát igénylő betegeknél a humán albumin hatására szignifikáns perctérfogat emelkedés figyelhető meg ICON monitorral, míg a krisztalloid oldatnak nem volt hatása. Eredményeink megerősítését randomizált klinikai vizsgálattal tervezzük, adataink potenciálisan hatással lehetnek a klinikai gyakorlatra.

Témavezetők: Dr. Vatai Barbara, klinikai szakorvos (SE);

Dr. Jermendy Ágnes, egyetemi adjunktus (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:00  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Tranziens hiperglikémia és a koraszülött retinopátia kapcsolata – állatkísérletes vizsgálat

HORÁNYI ESZTER FLÓRA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Több klinikai tanulmány kimutatta, hogy az élet első hetében kialakuló hiperglikémiás epizódok összefüggésbe hozhatóak a koraszülöttek retinopátiájának súlyosságával. Célunk egy olyan állatmodell létrehozása volt, amely segítségével tanulmányozhatjuk a magas vércukorszint hatását az oxigén indukálta retinopátia kialakulására.

**Módszer:** Újszülött Sprague-Dawley patkányok egy csoportja normoxiás (Kont), egy másik csoportja naponta váltakozó hiper-hipoxiás (OIR) körülmények között nevelkedett az első életnaptól a tizennegyedikig. Mindkét csoportot további két alcsoportra osztottuk: intraperitoneálisan 100 mg/kg Streptozotocinnal (STZ) kezelték (HG), illetve citrát pufferrel injektált kontroll állatok (Kont). Naponta vércukorszint- és testsúlymérést végeztünk. A tizenhetedik életnapon, az állatok túlaltatását követően, a retinákat ki-preparáltuk, a retinális érhalózatot immunfluoreszcens lectin festéssel tettük láthatóvá, majd meghatároztuk a perifériás avaszkuláris terület arányát a teljes retinához képest, valamint az érdenzitást. Retina homogenizátumokon szemikvantitatív citokin expresszió meghatározást végeztünk.

**Eredmények:** Az STZ kezelés hatására a 2. életnapra mindkét csoportban kialakult a hiperglikémia (vércukormax-HG-OIR =  $15,85 \pm 4,7$  mmol/l; vércukormax-HG-Kont =  $13,24 \pm 4,5$  mmol/l), mely az OIR csoportban a 8., a kontroll csoportban az 5. életnapra rendeződött. Az oxigénkamrában nevelkedett állatok átlagos testsúlygyarapodása 5 grammal maradt el a kontroll csoportokhoz képest, a hiperglikémiás állatok súlya átlagosan 1 grammal volt alacsonyabb, mint a normoglikémiásoké. Az OIR csoportokban kialakult az oxigén-indukálta retinopátia. A hiperglikémia sem az OIR, sem a kontroll csoportokban nem eredményezett érmorfológiai változásokat a tizenhetedik napon. A citokin vizsgálat során HG-OIR retinákban 7 citokin esetében észleltünk eltérést.

**Következtetés:** A hiperglikémia és a retinopátia közötti összefüggés vizsgálatára sikerült reprodukálható állatmodellt felállítanunk. Vizsgálatainkat a 17. életnapon, a neovascularizáció csúcspontján végeztük, amikor is a hiperglikémia hatására érmorfológiai változást nem találtunk, ugyanakkor a citokin expresszióban észlelt változások sejt-szintű károsodást jelezhetnek.

Témavezetők: Prof. Dr. Ertl Tibor, egyetemi tanár (PTE);

Dr. Kvárik Tímea, központi gyakornok (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:15  
Gyermekgyógyászati Klinika



## Gyermekkori rhabdomyosarcomák mTOR és metabolikus aktivitásának klinikai jelentősége

KISS DOROTTYA JUDIT

Általános orvos, Osztatlan, 5. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Hazánkban évente mintegy 250 új rosszindulatú gyermekkori daganat kerül felismerésre, melyek 6,5%-a lágyrésztumor. Ezek közül a rhabdomyosarcomák a leggyakoribbak. A kezelt rhabdomyosarcomás betegek progressziómentes túlélése közel 50%, de az előrehaladott stádiumban felismert betegségek hosszabb túlélési esélye mindössze 30%. A magas kockázatú, relabáló esetekben a kezelési eredmények javítása érdekében új, hatékony terápiás célpontokra van szükség. Vizsgálataink során a jelenleg már egyedileg engedélyeztethető mTOR inhibitorok célpontját, az mTORC1 és C2 komplexek aktivitását, és egyéb metabolikus folyamatokkal összefüggő fehérjék mennyiségét hasonlítottuk össze a betegek klinikai és terápiás jellemzőivel.

**Betegek és módszer:** A 2007-2017 között regisztrált betegek klinikai adatait dolgoztuk fel, összegyűjtöttük az ország gyermekonkológiai központjaiból a biopsziás és tumorrezekciós mintákat. A rutin immunhisztokémiai festések mellett az mTORC1 és C2 aktivitást (p-mTOR, p-S6, p-AKT, Rictor), és a tejsavas glikolízist (LDHA), valamint a glutamin hasznosítást (GLS) jellemző fehérjék mennyiségét is vizsgáltuk in situ. Tissue Micro Array metszeteken értékeltük a reakciókat, majd a H-score értékek és a klinikai adatok összefüggéseit vizsgáltuk. Követtük a jelenleg is kezelés alatt álló betegeinket, illetve figyelemmel kísértük egy, az mTOR gátló kezelésben részesülő betegünk terápiás válaszát, és a kezelés mellékhatásait.

**Eredmények:** Azt találtuk, hogy a rhabdomyosarcoma sejtekre jellemző az mTOR aktivitás (p-mTOR), de a C1 komplex aktivitás helyett az mTORC2 komplexre jellemző fehérjeexpressziós mintázat (alacsony p-S6, magas Rictor expresszió) jellemző a betegek közel 65%-ában. Az mTORC2 komplex aktivitásával párhuzamosan pedig jelentős glutamináz és LDHA expresszió is megfigyelhető, ami – a sejtek tejsavas glikolízise mellett – a bioszintetikus igények egy részének potenciális glutamin felhasználására utalnak.

**Következtetések:** A hosszabb távú követéses vizsgálatok és az mTOR gátló kezelésekből részesülő betegek terápiás eredményeit előbbieik függvényében érdemes értékelni, és az újgenerációs – C1 és C2 gátló kezelések lehetőségét érdemes megfontolni. Ugyanakkor a glutamin hasznosításra és glikolízisre utaló adataink – az mTOR gátlók mellett felvetik más metabolikus gátlószerek kezeléseinek potenciális jövőbeli terápiás alkalmazhatóságát is.

**Témavezetők:** Dr. Csóka Monika PhD., egyetemi docens (SE); Dr. Sebestyén Anna PhD., tudományos főmunkatárs (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:30  
Gyermekgyógyászati Klinika

## A D-vitamin-szint meghatározása gyerekeknél

PAP ANDREA DÓRA

Háziorvos rezidens, Osztatlan, 11. félév

LÁSZLÓ ÁGOTA

Csecsemő-, és gyermekgyógyász rezidens, Osztatlan, 11. félév

FORRÓ TÍMEA

Szülész-nőgyógyász rezidens, Osztatlan, 11. félév

Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem  
Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A legtöbb vitamint szervezetünk képtelen előállítani, ezért a megfelelő vitaminszintet a változatos étrenddel érhetjük el. Ezalól azonban kivétel a D-vitamin, amely szervezetünk számára egyszerűen előállítható és pótolható elsősorban napenergiával, helyes étkezéssel. A D-vitamin erőteljes immunrendszer-modulátor, egyensúlyban tartja a szervezet kalciumszintjét és sejtdifferenciálódását, antidepresszáns, szerepe van az inzulin kiválasztásában, a magas vérnyomás megelőzésében, a csontfejlődésben. Feltehetően részt vesz bizonyos daganatok, autoimmun betegségek, ekcéma, pikkelysömör kialakulásának megelőzésében.

**Céltűzés:** Gyermekcsoportok D-vitamin szintjének meghatározása és a D-vitamin hiány tüneteinek, illetve tünetmentességének vizsgálata.

**Anyag és módszer:** A Maros Megyei Kórház Gyermekgyógyászati Klinikájára, és a Csíkszeredai Megyei Sürgősségi Kórház Gyermekgyógyászati Osztályára beutalt 76 gyermek D-vitamin szintjét vizsgáltuk HPLC- módszerrel 2015 novembere és 2016 decembere között, különböző betegségekkel diagnosztizált alanyoknál.

**Eredmények:** A klinikai vizsgálatba bevont gyerekek életkora 1-17 év, átlagba 6 év, 29 fiú, és 47 lány. A vizsgáltak közül 9 gyerekeknek (11%) volt normális D-vitamin szintje, és 67 gyerekeknek (89%) csökkent vagy hiányos. 6 gyerek rendelkezett rachitis maradványaival, 61 azonban semmilyen D-vitamin hiányra utaló tünetet nem mutatott. Akut fertőzés tüneteivel 32 gyerek rendelkezett. Említésre méltó a limfociták és D-vitamin közötti szignifikáns összefüggés ( $p=0,0006$ ).

**Következtetés:** Eredményeink kimutatták, hogy a csökkent D-vitamin szint lehet tünetmentes is, ugyanakkor feltehetően, hogy a D-vitamin hatással van az immunrendszerünkre. Kutatásunk alátámasztja az EVSZ ajánlását, miszerint 2 éves kor után is fontos a D vitamin pótlása a téli hónapokban.

**Témavezető:** dr. Gáll Zsuzsanna, egyetemi tanársegéd



2019.04.25. (csütörtök) - 13:45  
Gyermekgyógyászati Klinika

## A tévesen patogénnek ítélt mutációk azonosítása gyermekkori betegségekben

SCHNABEL KAROLINA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

SEIDL DÁNIEL

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Monogénes betegségekben a genetikai diagnosztika egyik legnagyobb kihívása a genetikai variánsok patogénitásának megítélése. A HGMD (Human Gene Mutation Database) adatbázis az orvosi irodalomban patogénként ismertetett variánsokat tartalmazza. A klinikai gyakorlatban a patogén variánsok azonosítására használják, genetikai diagnózis és tanácsadás alapulhat rajta. Célunk a tévesen patogénnek ítélt variánsok azonosítása volt.

**Módszerek:** Az OMIM adatbázisból 1981 autoszomális recesszív betegségért felelős gén közül 19 gént választottunk ki öt frekvencia-kritérium alapján (ASL, ATP7B, CAPN3, CFTR, CTNS, DHCR7, GAA, GALNS, GALT, IDUA, MUT, NPHS1, NPHS2, PAH, PCCB, PKHD1, PMM2, SLC26A4, TYR). Ezen gének HGMD adatbázisban fellelt 3522 variánsát vizsgáltuk, melyből 2290 variánst írtak le európai betegségekben a vizsgálathoz szükséges gyakorisággal. A PubMed adatbázisban talált 438 közleményből 12 587 beteg genotípus-adatait gyűjtöttük ki. Összehasonlítottuk a variánsok gyakoriságát az így összesített európai betegpopulációban (n=9 281) és a gnomAD adatbázis európai kontrollpopulációjában (n=63 369). A variánsok hatását emellett megítéltük a klinikai gyakorlatban használt predikációs programok (PolyPhen2, MutationTaster, SIFT, Netgene2) segítségével.

**Eredmények:** A beteg- és kontrollpopulációban egyaránt előforduló variánsok (n=869) dúsulási aránya medián 132x (tartomány: 5442-0,014x) volt. A funkcióvesztést okozó mutációk között a legkisebb dúsulási arányt egy CFTR mutáció (c.2052delA, p.Lys684Asnfs\*38) esetében találtuk (2,5x). Ezen variánsnál 45/2290 (2%) variáns volt kisebb arányban dúsult, közülük 30 (1,3%) variáns kisebb gyakorisággal fordult elő a betegpopulációban, mint a kontrollban: egyértelművé téve, hogy betegekben való azonosításuk ko incidencia eredménye, nem patogének. A 45 mutációból 29 (64%) variánst, a 30 mutációból 19-et ítélték (63%) patogénnek a predikációs programok. A 45 variánst 115, a 30 variánst 90 beteg hordozta.

**Következtetés:** Jelentős számban találtunk biztosan nem patogén variánsokat a HGMD adatbázisban, annak ellenére, hogy az alkalmazott módszer csak az átlagpopulációban gyakran előforduló variánsok patogénitását tudja megítélni. A patogénitás megítélése során a predikációs programok gyakran tévednek, ezért a HGMD adatbázisban szereplő variánsok esetén is fontos a betegpopulációban lévő dúsulásuk mértékének ismerete.

Témavezetők: Dr. Tory Kálmán, egyetemi docens; Dr. Kaposi Ambrus, egyetemi adjunktus



2019.04.25. (csütörtök) - 14:00  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Analysis of circulating microRNAs in cerebrospinal fluid samples of preterm infants with intraventricular hemorrhage

TAKAI JUN

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Introduction:** Intraventricular hemorrhage (IVH) demonstrates a high risk for severe morbidity and mortality in preterm infants who have immature blood vessels being susceptible to spontaneous intracranial bleeding. Injury of brain with subsequent hemolysis may induce inflammation and activation of cerebrovascular endothelial cells, causing the expression of adhesion molecules and altered microRNA (miRNA) levels in subarachnoid space. Adult patients with subarachnoid hemorrhage previously showed abnormal miRNA levels in cerebrospinal fluid (CSF) samples compared to neurologically healthy subjects, which were associated with the development of delayed cerebral ischemia.

**Aims:** In this study, we investigated whether preterm infants with IVH showed changes in CSF miRNAs compared to those without this condition. We hypothesized that circulating miRNAs reflected the severity of IVH in infants.

**Methods:** All CSF samples (n=24) were spun within 30 min after collection at 650 g for 5 min to remove any contaminating blood cells, and the supernatant was stored at -80 °C until use. First, we compared the efficacy of miRNeasy kit (QIAGEN) and Trizol reagent (TRI Reagent LS, MRC) for the extraction of total RNA from CSF samples. Circulating miRNAs were quantified by RT-qPCR (Roche). For normalization, we analyzed RNU43 as a reference gene, or added "spike-in" cel-miR-39 (10 pmol) during optimization studies. The content of ferryl-hemoglobin in CSF was detected by western blotting and was correlated with miRNAs.

**Results:** The extracted total RNA showed similar concentration and quality using either miRNeasy kit or Trizol. Both RNU-43 and cel-miR-39 were suitable for the normalization of miRNA expression. Circulating miR-223, -155, -126 and -181b were altered in IVH infants versus non-IVH subjects, and showed significantly higher levels in CSF with ferryl-hemoglobin positivity (P=0.01 vs. negatives specimens). Furthermore, resorption of hemolysis during treatment restored miRNA expression based on analysis of follow-up samples.

**Conclusion:** Abnormal free miRNAs may serve as new potential laboratory biomarkers in CSF, monitoring the clinical conditions of preterm infants with IVH.

Témavezetők: Dr. Nagy Béla, egyetemi adjunktus (DE); Dr. Fejes Zsolt, tudományos segédmunkatárs (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 14:15  
Gyermekgyógyászati Klinika

## A Mentorprogram és a tranzíció jelentősége a gyulladásoos bélbeteg (IBD) gyermekek kezelésében

TÓBI LUCA

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A nemzetközi irodalomban még nem létezik olyan szakértők által publikált és elfogadott irányelv az IBD-s gyermekek tranzíciójára, melyet alkalmazni lehetne. A folyamatot előkészítő és a betegek tudását növelő oktatási programok is csak kevés helyen, kísérleti jelleggel kerültek bevezetésre, pedig mindkettőre nagy szükség lenne a gyakorlatban.

**Módszerek:** A kutatás alatt létrehoztunk egy adatbázist a Klinikánkon jelenleg kezelt összes IBD-s gyermek (154 fő) eddigi ambuláns lapjai alapján (5479 zárójelentés), mely részletes adatokat tartalmaz többek közt a betegségükről, kezelésükről.

Ezen kívül egy kérdőív segítségével gyűjtöttünk adatokat a 12 évnél idősebb IBD-s betegeink (55 kérdőív) önállóságáról, véleményéről és a gyulladásoos bélbetegséggel kapcsolatos ismereteiről.

**Eredmények:** IBD-s betegeink közül minden 10. nem tudta megmondani a betegségének a nevét és minden 5. azt, hogy mikor diagnosztizálták nála; továbbá közel 90%-uk nem emlékezett az orvosa nevére. 78%-nál van valamilyen extraintesztinális megjelenési formája a betegségnek, mégis mindössze 25%-uk tudott ilyet mondani. Legalább 1 gyógyszerrel mindenki elfelejtett felsorolni azok közül, amit szed (átlagban 3,4 felsorolt és 4,53 szedett) és bár minden harmadik gyermeknél jelentkezett már valamilyen gyógyszer-mellékhatás, kétharmaduk mégsem tudott megnevezni egy ilyen tünetet sem. Az IBD miatti mortalitás 2. leggyakoribb oka az adenocarcinoma, mégis összesen 2 gyermek tudta ezt megnevezni, mint lehetséges szövődményt.

**Mentorprogram:** A kérdőívet kitöltők mindössze 7,3%-a volt már valamilyen IBD-s oktatáson, de 65%-uk szeretné, ha lenne lehetősége rá. Ezért mi egy olyan programot kezdünk el, melyben a gyermekek oktatása teljesen személyre szabottan, egyesével, koruknak megfelelően zajlik. Ezen oktatással szeretnénk biztosítani, hogy a tranzícióra kerülő gyermekek tudása és önállósága megfelelő legyen ahhoz, hogy átadásuk a felnőtt gondozásba sikeres lehessen.

**Konklúzió:** A kutatásban tapasztalt és a nemzetközi adatok alapján kijelenthető, hogy a gyakorlatban nagy szükség van egy szervezett tranzíciós programra és az ezt megelőző, felkészítő oktatási programra.

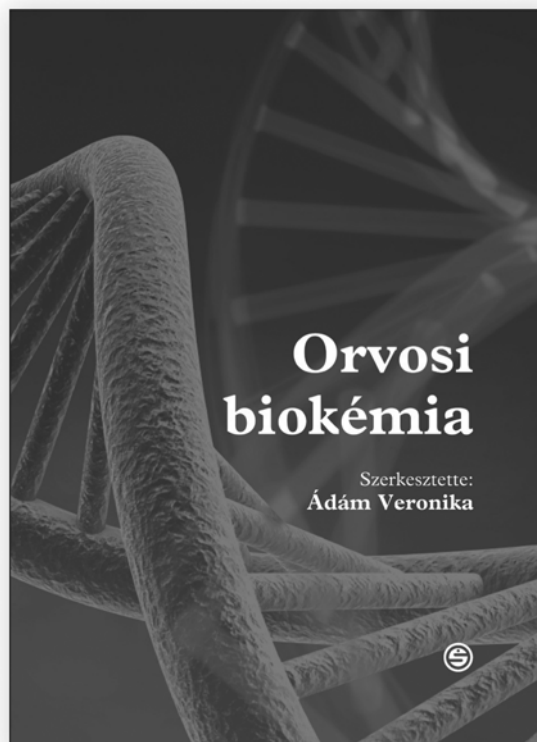
Témavezető: Dr. Cseh Áron, PhD, egyetemi adjunktus (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 14:30

Gyermekgyógyászati Klinika

Ádám Veronika



Orvosi  
biokémia

Szerkesztette:  
Ádám Veronika

# ORVOSI BIOKÉMIA

Mit talál a könyvben az olvasó? A humán életfolyamatok alapjául szolgáló alapvető molekuláris folyamatok leírását. Van, amit részletesebben, s van, amit elnagyoltabban. A részletekre ott fordítottak a szerzők több figyelmet, ahol muszáj volt, mert a részletek nélkül a lényeg nem megmutatható, vagy ott, ahol fontos fiziológiai jelenségek, klinikai elváltozások vagy terápiás beavatkozások molekuláris alapjait kívánták láttatni.

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## Idiopathias tüdőfibrózis mortalitásának klinikai prediktorai

BÁRCZI ENIKŐ

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az idiopathias tüdőfibrózis (IPF) progresszív, gyógyíthatatlan tüdőbetegség. Az IPF diagnózis felállítása után a medián túlélés 3-5 év, a jelenleg elérhető antifibrotikus kezelések mellett a tüdőt érintő folyamatok lassításával ez jelentősen hosszabbítható. A progresszió mértékének meghatározására az FVC (forszírozott vitálkapacitás) értéke a használatos, ám a kezdeti FVC értéke nem alkalmas a prognózis megítélésére, így további kimenetel befolyásoló klinikai paraméterek azonosítása szükséges.

**Módszerek:** A Semmelweis Egyetem Pulmonológiai Klinikáján diagnosztizált IPF betegeknel végeztünk teljeskörű pulmonológiai kivizsgálást: rekeszkitérés vizsgálata átvilágítással, légzésfunkció, vérgáz, 6 perces séta teszt (6MWT). A betegekkel minden kontroll során kitöltöttük az EQ-5D általános életminőség kérdőívet. Az egyéves utánkövetés során a gyógyszeresedés elkezdésének idejét tekintettük kiinduló pontnak és 11-13 hónap közötti kontroll vizsgálatok esetében hasonlítottuk össze a légzésfunkciós vizsgálat, a 6MWT, az életminőség és a rekeszkitérés eredményeit.

**Eredmények:** 2014-2017 között vizsgált 112 IPF betegből 63 esetben kezdeményeztünk antifibrotikus terápiát, 34 esetben állt rendelkezésre valamennyi vizsgált klinikai paraméter adata legalább 1 éves utánkövetéssel (férfi : nő: 16 : 18, átlag életkor: 65,6±9,76 év). Az átlagos FVC érték 2,08±0,90 L (66,1±21,3% ref), 6MWT távolság 347±131 m, az EQ-5D 0,59±0,30 pont, GAP pontszám (gender-age-physiology) 3,06±1,48 volt. A rekeszkitérés a két oldal között nem különbözött. Egy év alatt 14 beteget vesztettünk el (A csoport, 41%), 20 esetben (B csoport) folyik tovább az antifibrotikus kezelés, 5 esetben merült fel tüdőtranszplantáció. Szignifikáns különbség mutatkozott az A és B csoport kiindulási FVC ( $p < 0,05$ ), TLC% (teljes tüdőkapacitás;  $p < 0,05$ ), a diffúzió értékei (TLCO%:  $p < 0,005$ ; KLCO%:  $p = 0,09$ ) és a 6MWT során mért deszaturáció ( $p = 0,02$ ) mértéke között. Az EQ-5D, rekeszmozgás és a GAP pontszám nem különbözött. A B csoportban a nintedanib kezelés 18 esetben stabilizálta, vagy javította az FVC értékét, 1 esetben volt 10%-ot meghaladó romlás.

**Összefoglalás:** Rosszabb funkcionális státusz (FVC, TLC és diffúzió), és a 6 MWT során mért deszaturáció negatív prediktorai az IPF túlélésének. Megfelelő funkcionális státusz mellett a nintedanib az esetek 95%-ban stabilizálta a tüdőfunkciót.

Támogatók: EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00009 és ÚNKP-17-2-1-SE37 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Program

Témavezetők: Prof. Dr. Müller Veronika, egyetemi tanár (SE); Dr. Kolonics-Farkas Abigél, PhD hallgató (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:00  
Gyermekgyógyászati Klinika

## A császármetszés és a gyermekkori asthma bronchiale összefüggése

FARKAS GÁBOR

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az asthma bronchiale egyike a leggyakoribb gyermekkori krónikus betegségeknek. A XX. század második felétől prevalenciája egyre nő, köszönhetően a nyugati típusú életmód elterjedésének. Ugyanakkor megfigyelhető a császármetszés arányának növekedése is. Az asthma bronchiale és a császármetszés gyakoriságában tapasztalt hasonló növekedési tendencia felveti annak a lehetőségét, hogy a császármetszés is növelheti az asthma kialakulásának a rizikóját. Kutatásunk során arra kerestük a választ, hogy a császármetszés valóban befolyásolja-e az asthma bronchiale későbbi kialakulását.

**Betegek és módszerek:** A 2009-2013 között született, jelenleg is a PTE KK Gyermekgyógyászati Klinika pulmonológiai gondozása alatt álló gyermekek kórtörténetét retrospektíven tanulmányoztuk. 124 asthmás gyermek adatait dolgoztuk fel. Vizsgáltuk a perinatális adatokat, ezen belül a születés módját, a családi és környezeti tényezőket, különös tekintettel az atópiás hajlamra. Statisztikai összefüggést kerestünk a születés módja és az asthma bronchiale kialakulása között, figyelembe véve az egyéb hajlamosító tényezőket is. Vizsgálataink során a PTE KK Gyermekgyógyászati Klinika Pulmonológiai Gondozójának és PTE KK Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika Neonatalis Intenzív Centrumának adataira támaszkodtunk.

**Eredmények:** A vizsgált időszakban született gyermekek 1%-a áll jelenleg is légúti gondozás alatt asthma bronchiale miatt a pécsi Gyermekgyógyászati Klinikán. A császármetszés gyakorisága átlagosan 34,4% volt. Vizsgálataink alapján a császármetszéssel született gyermekek között az asthma bronchiale szignifikánsan nagyobb arányban fordult elő (OR: 1,74; 95% CI: 1,22-2,48;  $p < 0,05$ ).

**Következtetések:** Az asthma bronchiale gyakorisága alapján kijelenthetjük: az asthma bronchiale népbetegség. Még kisszámú betegcsoport esetén is igazolódott a feltevésünk, hogy sectio caesarea útján történő születési mód esetén szignifikánsan nagyobb eséllyel alakult ki asthma bronchiale.

Témavezető: Dr. Adonyi Mária, klinikai főorvos (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:15  
Gyermekgyógyászati Klinika

## A biomarkerek kombinált használata javítja a sarcoidosis laboratóriumi diagnosztikáját

KIRÁLY KITTI

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

VARGA BENCE JÁNOS

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A sarcoidosis ismeretlen eredetű granulomatózus gyulladásos megbetegedés, mely leggyakrabban a tüdőkapu nyirokcsomókat, a tüdőt és a bőrt érinti. A „gold standard” laboratóriumi tesztek hiányában a sarcoidosis diagnózisának felállítása nehéz, gyakran invazív szövettani mintavételt igényel.

Célunk a munkacsoportunk által korábban optimalizált angiotenzin konvertáló enzim (ACE) aktivitásmérő módszer és a kereskedelmi forgalomban kapható ACE aktivitásmérő kitek és egyéb biomarkerek diagnosztikai hatékonyságának meghatározása és összehasonlítása volt.

Kilencvenkilenc diagnosztikus mediastinoscopián és tüdőkapu nyirokcsomó mintavételen átesett beteg szövettani diagnózisát vetettük össze a betegek szérumból meghatározott biomarker szintekkel. 133 egészséges kontroll egyén bevonásával a vizsgált biomarkerek saját populációnkra vonatkozó referencia tartományait is meghatároztuk.

Hatvanhat beteg esetében igazolta a szövettan a sarcoidosis fennállását. ROC (receiver operating characteristic) analízissel az általunk optimalizált ACE aktivitásmérő assay bizonyult a leghatékonyabbnak az ACE aktivitásmérő módszerek között (AUC (görbe alatti terület)=0,813,  $p < 0,001$ ; Infinity ACE® AUC=0,807; ACEcolor® AUC=0,781). További biomarkerek közül a szérumból chitotriosidase aktivitás (AUC=0,865,  $p = 0,01$ ) és a szolubilis interleukin 2 receptor koncentráció (AUC=0,660,  $p = 0,010$ ) alapján elkülöníthető, míg a lizozim- (AUC=0,602,  $p = 0,102$ ) és szérumból amiloid-A koncentráció (AUC=0,557,  $p = 0,363$ ) mérésével nem különböztethető meg a sarcoidosisos beteg a kontrolltól. Az szérumból ACE és chitotriosidase aktivitás együttes meghatározásával jelentősen növelhető a diagnosztikai hatékonyság (AUC=0,890,  $p < 0,001$ ), így 90%-os szenzitivitás, 75%-os specificitás, 89%-os pozitív és 78%-os negatív prediktív érték mellett azonosíthatjuk a sarcoidosisban szenvedő betegeket.

Az általunk optimalizált módszerrel mért szérumból ACE és chitotriosidase aktivitás együttes meghatározásával minden eddigénél nagyobb hatékonysággal ismerhetjük fel a sarcoidosisban szenvedő betegeket, így esetekben szükségtelenné téve az invazív szövettani mintavételt.

Témavezető: Dr. Fagyas Miklós, egyetemi adjunktus (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:30  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Közösségben szerzett szepszisek: 1 éves retrospektív kohorszvizsgálat eredményei

KISS REBEKA

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A közösségben szerzett szepszis (CAS) infekcióra adott életveszélyes sokszervi reakció, melynek kezdete a kórházi felvételtől számított  $\leq 72$  óra. A CAS kapcsán rendelkezésre álló adatok szegényesek, különösen a hazai helyzettel illetően.

**Módszerek:** Retrospektív, egycentrumos obszervációs kohorszvizsgálatunk során analizáltuk 2016-ban országos centrumunkba CAS-sal diagnosztizált konzervatív felnőtt betegek prospektíven gyűjtött eseteit. Az egészségügyi ellátással kapcsolatos esetek „a priori” kritériumok alapján kizárásra kerültek. A szepszis definiálására és súlyossági stratifikációjára az ACCP/SCCM SIRS-alapú felnőtt kritériumait alkalmaztuk. Elsődleges végpontnak a kórházi összhalálozást, másodlagosnak az intenzív osztályos (ICU) felvételi arányt, a kórházi ellátási hosszt (LOS), a bakterémia arányát, a kórokozók gyakoriságát és antimikrobiális érzékenységét választottuk. A változók összehasonlítására klasszikus statisztikai teszteket, az elsődleges végpont független rizikófaktorainak modellezésére multivariáns logisztikus regressziót alkalmaztunk.

**Eredmények:** 214 beteg került beválasztásra (medián életkor  $60,0 \pm 33,1$  év; 57% nő; medián Charlson-index  $4,0 \pm 5,0$ ), 70/214 (32,7%) eset súlyos szepszis, 61/214 (28,5%) szepszis sokk volt. A CAS becsült incidenciája 7,2 eset/100000 lakos/év volt. Kohorszunkban a húgy-ivar-szervi (53/214, 24,8%) és hasi góccok (52/214, 24,3%) voltak prevalensek. A 3 legfőbb azonosított kórokozó az E. coli (60/214, 28,0%), S. pneumoniae (18/214, 8,4%) és S. aureus (14/214, 6,5%) volt, az esetek 50,9%-ában (109/214) bakterémiát detektáltunk. MDR-kórokozót összesen 4 esetben azonosítottunk. A kórházi ösztörtalitás magas volt (30/214, 14,0%), független rizikófaktora a diagnóziskori sokk és láztalanság, férfi nem, valamint ICU-átvétel szükségessége, míg az elvégzett forráskontroll és az empirikus antimikrobiális terápia de-eszkalációja protektívnek bizonyult. Az ICU-átvétel 27,1% (58/214), a kivitelezett forráskontroll aránya 18,2% (39/214) volt. A medián LOS  $10,0 \pm 8,0$  napnak, az ICU LOS  $8,0 \pm 10,8$  napnak adódott.

**Megbeszélés:** Adataink alapján a CAS jelentős egészségügyi teherrel és halálozással járt. A jellegzetesen várható kórokozók többsége poliérzékeny volt, ezért karbamem-spóroló empirikus antimikrobiális terápia választása megfontolandó. A kórházi halálozásra magas rizikójú betegek köre a fenti rizikófaktorok alapján azonosítható.

Témavezetők: dr. Szabó Bálint Gergely, PhD hallgató;  
dr. Lakatos Botond, infektológus szakorvos



2019.04.25. (csütörtök) - 15:45  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Kvantitatív textura analízis és CT mintázat valamint a nyirokcsomó státusz összefüggése nem-kissejtes tüdőrákban

KUGLER CSILLA

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A nem-kissejtes tüdőrák (NSCLC) mind szövettani szempontból, mind biológiai viselkedését illetően egy heterogén malignus megbetegedés, melynek non-invazív módon történő elemzése hozzájárulhat a kezelés optimalizálásához és ezáltal a túlélés növeléséhez. A komputertomográfiás (CT) vizsgálatok adatainak elemzésén alapuló, és az intra- illetve intertumor heterogenitást vizsgáló kvantitatív textura analízis (QTA) a CT-n észlelt tumor denzitáseloszlását különböző függvényekkel vizsgálva szolgáltat diagnosztikus és prognosztikus markereket. A QTA ezáltal non-invazív úton nyújthat objektív és minőségi információkat a kezelőorvos számára.

**Célkitűzés:** Tanulmányunk célja a részletes CT-mintázat alapján olyan markerek azonosítása, melyek diagnosztikus és terápiás jelentőséggel bírnak a stádiumra és a nyirokcsomó státuszra vonatkozóan.

**Módszer:** Prospektív microbiom vizsgálatunk során 46 beteg CT leleteit dolgoztuk fel, melyek közül 32 kezelés előtti natív CT lelet került elemzésre. A primer tumor automata 3D slicerrel történő kijelölése és az 57 CT paraméter meghatározása után klaszteranalízis alapján alcsoportokba soroltuk a betegeket, majd ezt követően Fisher-egzakt teszttel vizsgáltuk az így létrejött alcsoportok és a nyirokcsomó státusz, valamint a daganat stádiumának kapcsolatát. Az egyes CT paraméterek egyenként történő elemzéséhez és a nyirokcsomó státusszal, illetve a stádiummal történő összehasonlításához Mann-Whitney U próbát használtunk.

**Eredmények:** A klaszteranalízissel két új alcsoportot azonosítottunk, amelyek jelentősen elkülönülnek egymástól a CT mintázatuk alapján. Továbbá öt CT paraméter esetében is szignifikáns eltérés mutatkozott a nyirokcsomó állattal rendelkező és a nyirokcsomó állattal nem rendelkező betegek között: maximális 2D átmérő ( $p=0,046$ ), minor axis ( $p=0,020$ ), major axis ( $p=0,023$ ), surface area ( $p=0,033$ ), dependence non-uniformity ( $p=0,029$ ).

**Következtetés:** A NSCLC-ban szenvedő betegek különböző alcsoportokba sorolhatóak a CT mintázat alapján. Ugyanakkor egyes CT paraméterek egyenként történő elemzése információt szolgáltat a nyirokcsomó állat jelenlétére vonatkozóan és segítheti a kezelőorvost a kezelési stratégia kiválasztásában, a rezekabilitás eldöntésében. A CT mintázat elemzésével meghatározott alcsoportok terápiás és diagnosztikus relevanciájának további vizsgálata folyamatban van.

Témavezetők: Dr. Lohinai Zoltán Ph.D., tudományos munkatárs; Dr. Megyesfalvi Zsolt, PhD hallgató



2019.04.25. (csütörtök) - 16:00  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Keringő osteopontin és clusterin asztmában és asztmás terhességben

SÜDI ANDRÁS

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az asztma a várandósok 8-12%-át érinti, befolyásolva a terhesség kimenetelét. A terhesség alatti jó asztmakontroll csökkenti a szövődmények kockázatát. Az asztma gondozása nehézségekbe ütközik a terhesség alatt, ugyanis a várandósság kihat a légzésfunkciós paraméterekre. Az asztmakontroll paramétereivel vagy légzésfunkciós értékekkel korrelációt mutató marker leírása segítheti az asztma gondozását a terhesség alatt. Az osteopontin egy immunmodulátor fehérje, amely megtalálható a légúti epithelium sejtjeiben és a szintje megemelkedik Th-2 sejtcsatlásban. A clusterin pedig az oxidatív stressz szenzora, amelynek antiinflammatorikus és citoprotektív hatása bizonyított.

**Módszerek:** Célkitűzésünk volt a vérben keringő osteopontin és a clusterin szint meghatározása mind a négy csoportban ELISA módszerrel, továbbá a két molekula kapcsolatának vizsgálata az asztma klinikai paramétereivel asztmás terhességben. 26 asztmás terhes (AT), 22 asztmás nem-terhes (ANT), 25 egészséges terhes (ET) nő, és 12 egészséges kontrollszemély (ENT) vett részt a kutatásban.

**Eredmények:** Az osteopontin szintje hasonló volt az ANT és ENT csoportokban (2.142 [1.483-2.701] vs. 2.075 [1.680-2.331] ng/mL,  $p=0.7331$ ). A terhesség hatására jelentős emelkedés volt megfigyelhető az osteopontin szintjében, és ez az emelkedés egyaránt jelen van egészséges (ET 3.037 [2.439-4.015] ng/ml,  $p=0.003$  vs. ENT) és asztmás terheseknél (AT 2.693 [1.581-3.620] ng/ml) ( $p=0.3541$ ). A keringő clusterin szintje közel azonos volt az ANT és ENT csoportokban, azonban az ET csoportban alacsonyabb volt (109.2 [95.59-116.3] vs. 108.8 [97.94-115.3] µg/mL,  $p=0.8730$ ; 98.80 [84.26-105.5] µg/mL;  $p=0.0344$  vs. ENT). Ezzel ellentétben, magasabb volt a szintje az AT csoportban (111.7 [98.84-125.6] µg/mL,  $p=0.0091$  vs. ET). Az ANT csoportban pozitív korreláció mutatkozott a PEF érték ( $r=0.3405$ ,  $p=0.0221$ ); negatív korreláció a Raw érték és a keringő clusterin szintje között ( $r=-0.3723$ ,  $p=0.0128$ ).

**Következtetés:** Összefoglalva, a keringő osteopontin szintje megemelkedik terhességben, a konkomitáló asztmától függetlenül, ez pedig a molekula gesztációban betöltött szerepét bizonyítja. A clusterin szintje egészséges terheseknél csökkent, asztmás terhességben nem, és korrelált a légzésfunkcióval, ami felveti biomarkerként való alkalmazásának lehetőségét asztmás várandósság során.

Témavezető: Prof. Dr. Tamási Lilla, egyetemi tanár (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 16:15  
Gyermekgyógyászati Klinika

## A baktérium érzékenységi profilt meghatározó gyorsteszt, a MICy adaptációja a klinikai napi gyakorlatba

TROPOTEI ADRIENN

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A szeptikus beteg kezelését támogató hatékony antibiotikum terápiához alapvető a korai és pontos mikrobiológiai diagnosztika. Az antibiotikum érzékenységi profil meghatározáshoz szükséges minimális gátló koncentrációk meghatározása hosszadalmas, munkaigényes folyamat. A munkacsoportunk által fejlesztett áramlási citometrián alapuló MIC meghatározó módszer, a MICy laboratóriumi baktériumtörzsek esetében a referencia módszernél lényegesen gyorsabban, de hasonló pontossággal határozta meg az érzékenységi profilt. A módszer klinikai napi gyakorlatba helyezéséhez azonban további validáló mérésekre van szükség.

**Módszerek:** Kísérleteink során Gram-negatív és -pozitív laboratóriumi törzseket, valamint intenzív osztályon kezelt betegekben izolált baktériumtörzseket vizsgáltunk. Vizsgáltuk a fluoreszcens jelölés intenzitását és a fixált baktériumok számának változását szokványos laboratóriumi viszonyok között 2 és 4 óra elteltével. A vizsgált baktériumtörzsek antibiotikum érzékenységét MICy és mikrodilúciós módszer által meghatározott MIC értékek alapján hasonlítottuk össze. A MICy során a plate inkubációját 4 óra elteltével leállítottuk, a mintákat acridin-orange tartalmú fixáló-jelölő oldatban vettük fel és a baktériumszámot áramlási citométerrel határoztuk meg. A referencia módszer eredményeit 24 óra inkubáció után szemmel értékeltük.

**Eredmények:** A MICy-hez szükséges fixálás és jelölés után a vizsgált baktériumok száma sem 2, sem 4 óra tárolás után nem változott számottevően. Az alkalmazott tisztítási eljárást követően az áramlási citométer fluidikájának mikrobiológiai vizsgálata nem mutatott ki kontaminációt. A MICy és a referencia módszer 4%-nál kisebb arányban vezetett eltérő rezisztencia-érzékenység ítélethez.

**Összefoglalás:** A MICy a klinikai gyakorlatban megszokott körülmények között megfelelő pontossággal, az áramlási citométert és az azzal dolgozó szakembereket nem veszélyeztető módon használható. A jelenleg használatos módszerekkel szemben mutatott diagnosztikai időnyereség segítheti a klinikust a célzott antibiotikum terápia korábbi megkezdésében.

Témavezetők: Dr. Kállai András, egyetemi tanársegéd (SE);

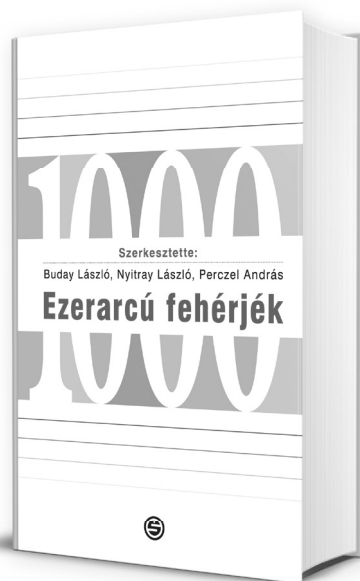
Dr. Lőrincz M. Ákos, tudományos munkatárs (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 16:30

Gyermekgyógyászati Klinika

Buday László, Nyitray László,  
Perczel András (szerk.)



## Ezerarcú fehérjék

Fehérjék ezreinek működése teszi a sejteket élő rendszerré: „személyre szabják” a kémiai reakciókat, működtetik a sejtek energiagyárait, teljesítik az örökítés kényes feladatát, motorokként „áruszállítást” és sok más feladatot végeznek. Mindezek megismerésével a Protein Science foglalkozik, melynek az első magyar nyelvű szakmai összefoglalóját tartja kezben az olvasó. E nagylélegzetű, 26 módszertani és 18 fehérjecsaládot példaként bemutató fejezetből álló, ezeroldalas szakkönyv közel 100 szerző munkáját foglalja magában. A szerteágazó tématerületeket a három szerkesztő: az orvos, a biológus és a kémikus három különböző irányból megközelítve igyekezett koherens egységbe rendezni. Egy közös cél vezérelte munkájukat: a fehérjék mibenlétének jobb és mélyebb megértése.

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## A transzkután szén-dioxid kezelés hatása a perifériás vaszkuláris rezisztenciára

AJTAY BELLA ESZTER

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A szén-dioxid (CO<sub>2</sub>) évszázadok óta használatos a népi gyógyászatban. Irodalmi adatok szerint többek között jó hatásfokkal alkalmazható a perifériás érbetegségben szenvedő betegek kezelésében, vazokonstriktívval járó immunológiai betegségek kezelésében, magas vérnyomás és szívelégtelenség kiegészítő kezelésekként. Ugyanakkor kevés tudományos kutatás áll rendelkezésre a CO<sub>2</sub> kezelés pontos hatásmechanizmusáról. Jelen kutatás célja egyetlen 35 perc hosszúságú száraz CO<sub>2</sub> kezelés perifériás vaszkuláris rezisztenciára gyakorolt hatásának vizsgálata.

**Módszerek:** A perifériás vaszkuláris rezisztenciára meghatározására a pulzushullám terjedési sebességet (PWV) és az aorta augmentációs indexet használtuk (AIXao). Az AIXao-t és a PWV-t egy invazív módon validált oszcillometriás elven működő készülékkel határoztuk meg. A vizsgálatba bevont betegek mindegyike hypertóniás volt.

A stiffness paraméterek meghatározása a CO<sub>2</sub> kezelés előtt, a CO<sub>2</sub> kezelés után 1, 4 és 8 órával történt.

**Eredmények:** A vizsgálatba 31 beteget vontunk be a betegek átlagéletkora 66,7±9,4 év volt. A PWV estén nem találtunk szignifikáns változást. Ugyanakkor az AIXao a kezelés után 1 órával szignifikánsan alacsonyabb volt a kiindulási értékhez képest (p=0,034). 4 órával a kezelés után az AIXao tovább csökkent és továbbra is szignifikánsan alacsonyabb volt a kiindulási értékhez képest (p<0,001). 8 órával a kezelés után az AIXao elkezdett emelkedni de továbbra is szignifikánsan alacsonyabb volt a kiindulási értékhez képest (p=0,016).

**Következtetés:** Már egyetlen CO<sub>2</sub> kezelés képes csökkenteni a perifériás artériás rezisztenciát. Az AIXao nem azonnal, hanem a kezelés után 4 órával érte el minimum értékét. Ez arra enged következtetni, hogy a változást nem csupán a CO<sub>2</sub> vazodilatátor hatásának köszönhetjük.

Témavezető: Dr. Németh Balázs, egyetemi tanársegéd (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 08:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## A rofecoxib rejtett kardiotoxikus hatásának vizsgálata ex vivo és in vitro iszkémia/reperfúziós modellekben

GERGELY TAMÁS

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

SAYOUR NABIL

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A hatóanyagok kereskedelmi forgalomból történő visszavonásának egyik leggyakoribb oka az általuk okozott váratlan kardiotoxikus hatás megjelenése. A gyógyszerek rejtett kardiotoxicitása olyan mellékhatások összessége, melyek csak a már károsodott, beteg szívben nyilvánulnak meg, például iszkémia/reperfúziós károsodás (IRK) esetén. Azonban a rejtett kardiotoxikus hatást a jelenleg alkalmazott gyógyszerbiztonsági vizsgálatokkal nem lehet kimutatni. Jelen munkánkban célul tűztük ki, hogy az IRK ex vivo és in vitro modelleiben mutassuk ki egy teszt molekula, a rofecoxib rejtett kardiotoxikus hatását.

**Módszerek:** Ex vivo vizsgálatunkban hím Wistar patkányok szívéből izolált papilláris izomrostok akciós potenciál paramétereit (időtartam, amplitudó, vezetési sebesség és idő, nyugalmi membránpotenciál) határoztuk meg. A preparátumokat 1 és 10 µM rofecoxibbal és annak vívőanyagával kezeltük normoxiás, szimulált iszkémia/reperfúziós (sI/R) és szimulált iszkémiás prekondicionálás (sIPC) körülményei közt. In vitro kísérleteinket felnőtt hím Wistar patkányokból izolált kardiomiocitákon végeztük. A sejteket 0,1, 0,3, 1, 3 és 10 µM rofecoxibbal vagy vívőanyagával előkezeltük (1h), majd normoxia (3h)/R (2h) és sI (3h)/R (2h) körülményeknek vetettük alá. A sejtek életképességét fluoreszcens calcein festéssel határoztuk meg.

**Eredmények:** Papilláris izmokban a rofecoxib sI/R jelenlétében dóziszfüggően növelte az akciós potenciál hosszát 90%-os repolarizációnál (sI/R + vívőanyag: 67,85±4,29 ms, sI/R + 1 µM rofecoxib: 83,13±6,32 ms, sI/R + 10 µM rofecoxib: 97,32±2,27 ms) a szimulált reperfúzió végére, míg a sIPC visszafordította ezt a hatást (sIPC + 1 µM rofecoxib: 64,57±6,26 ms, sIPC + 10 µM rofecoxib: 59,85±4,88 ms). Felnőtt patkány kardiomiocita sejtkultúrákban a rofecoxib növelte a sejtek életképességét mind normoxiás (0,1 µM: 1,36±0,13, 0,3 µM: 1,38±0,12, 1 µM: 1,30±0,09, 3 µM: 1,32±0,12 RFU) mind sI/R körülmények között (0,3 µM: 1,09±0,14, 1 µM: 0,97±0,10, 3 µM: 1,01±0,10 RFU).

**Következtetés:** Kimutattuk, hogy a rofecoxib rejtett kardiotoxikus hatással rendelkezik, nyújtotta az akciós potenciál hosszát sI/R-t követően. Ezen rejtett kardiotoxikus hatás gátolható volt sIPC alkalmazásával. Izolált szívizomsejtekben azonban a hatóanyag inkább protektívnek bizonyult. Eredményeink alapján elmondható, hogy sI/R protokoll alkalmazásával kimutatható a gyógyszerek rejtett kardiotoxicitása.

Témavezetők: Dr. Görbe Anikó, egyetemi docens (SE);  
Dr. Brenner Gábor, PhD hallgató (SE)



2019.04.24. (szerda) - 08:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó



## Non-compact cardiomyopathiás betegek strain értékeinek vizsgálata feature tracking módszerrel: különbségek az ejekciós frakció függvényében

GREGOR ZSÓFIA

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

HORVÁTH MÁRTON

Általános orvos, Osztatlan, 14. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A fokozott csúcsi trabecularizációval járó non-compact cardiomyopathia (NC-CMP) diagnosztikájában használt szív mágneses rezonancia (MR) vizsgálat során a legújabb strain mérési módszer a feature tracking (FT), mely több-let információt adhat e ritka, de intenzíven kutatott kórkép progressziójáról.

Célunk volt az irodalomban először összehasonlítani a csökkent (CSK, EF < 50%) és a jó (JÓ, EF > 50%) pumpa funkciójú NC-CMP-ás betegek strain és alap funkcionális paramétereit szív MR-FT segítségével.

A Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinikán 2010-2018 között 96 MR-rel igazolt CSK NC-CMP-ás beteget írtak le, melyből 18 non-ischemiás, kontrasztanyag mentes vizsgálatot tudunk beválasztani (átlag életkor:  $56 \pm 9,9$  év; átlag EF:  $32,6 \pm 10,0\%$ ; ffi = 14). Ezt a csoportot egy közepesen (KP; EF: 35-50%; n=7) és egy jelentősen csökkent (JCSK; EF < 35%; n=11) EF-jú alcsoportra bontottuk. A fenti csoportokhoz, hasonló kritériumok alapján, 20 jó EF-jú (>50%, átlag életkor:  $40 \pm 14,5$  év; átlag EF:  $65,8 \pm 5,1\%$ ; ffi = 13) NC-CMP-ás beteget és 20 kontroll (K) személyt (átlag életkor:  $40 \pm 15,6$  év; átlag EF:  $67,6 \pm 4,7\%$ ; ffi = 13) kerestünk.

A vizsgálatot Philips Achieva 1,5T MR berendezéssel végeztük. A funkcionális és strain értékek meghatározására a Medis Suite, a statisztikához a MedCalc szoftvert használtuk, a p értéket < 0,05-nál tekintettük szignifikánsnak.

A CSK és a JÓ betegek alap funkcionális paramétereiben szignifikáns különbségeket találtunk. A CSK csoport globális longitudinális strain (GLS) és a globális circumferenciális strain (GCS) értékei szignifikánsan kisebbek voltak, míg a rotáció (ROT) tendenciózus csökkenést mutatott a JÓ és a K-hoz képest (CSK vs JÓ; GLS:  $-10,6 \pm 4,4$  vs  $-20,4 \pm 3,3\%$ ; GCS:  $-12,5 \pm 6,3$  vs  $-31,2 \pm 5,0\%$  p < 0,0001; ROT:  $3,0 \pm 8,1$  vs  $8,7 \pm 16,0^\circ$  p = n.s.; CSK vs K; GLS:  $-10,6 \pm 4,4$  vs  $-21,2 \pm 4,2\%$ ; GCS:  $-12,5 \pm 6,3$  vs  $-35,3 \pm 4,1\%$  p < 0,0001; ROT:  $3,0 \pm 8,1$  vs  $5,6 \pm 18,6^\circ$  p = n.s.).

A CSK csoport összes szegmentuma szignifikánsan rosszabb strain értékeket adott a JÓ és a K-al összehasonlítva, különös tekintettel az apikális harmadra. A fenti globális és szegmentális straineink a KP és a JCSK alcsoportokban is hasonlóan változtak, mitöbb, egymáshoz képest is jelentős különbségeket mutattak.

Vizsgálatunkban a pumpafunkció romlásával arányosan a globális és szegmentális strain értékek is szignifikánsan csökkentek, mely jól jellemzi a NC-CMP progresszióját.

Témavezető: Dr. Szűcs Andrea, egyetemi adjunktus (SE)



2019.04.24. (szerda) - 09:00

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## A nátrium-glükóz kotranszporter-2 inhibitor canagliflozin csökkenti a miokardiális iszkémia-reperfüziós károsodást

SAYOUR ALEX ALI

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

BARTA BÁLINT ANDRÁS

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A CANVAS Program klinikai tanulmány szerint a nátrium-glükóz kotranszporter-2 (SGLT2) inhibitor canagliflozin robusztus kardiovaszkuláris protektív hatást fejtett ki 2-es típusú cukorbetegekben. A gyógyszer nagy mértékben csökkentette ezen magas kardiovaszkuláris rizikójú betegcsoportban a szívelégtelenség miatti hospitalizációt. Ennek hátterében direkt kardiovaszkuláris protekció állhat, amelynek mechanizmusa jelenleg nem ismert. Hipotézisünk szerint a canagliflozin direkt kardiovaszkuláris protektív hatást fejt ki az antidiabetikus hatástól függetlenül, és ezzel kivédi az iszkémia-reperfüziós (IR) károsodást patkánymodellen.

**Módszerek:** Nem diabéteszes patkányokban áloperációt, vagy az elülső leszálló koronária ideiglenes okklúzióját végeztük 30 percig, melyet 120 perc reperfüzió követett. A vivőanyag vagy canagliflozin egyetlen intravénás bőlusként került beadásra az iszkémia kialakulását követő 5. percben. A protokollt követően meghatároztuk az infarktusterületet, a szérum troponin-T szintet és a balkamrai funkciót. Fehérje- és mRNS-expressziós vizsgálatokat végeztünk a balkamrai okkludált területből. In vitro miográfós mérésekkel vizsgáltuk a canagliflozin intakt aortagyűrűkre gyakorolt hatását.

**Eredmények:** Az iszkémia kialakulását követően intravénásan beadott canagliflozin számottevően csökkentette az infarktusterületet ( $42,5 \pm 2,9\%$  vs  $59,3 \pm 4,2\%$ , P = 0.006) és a szérum troponin-T szintet a vivőanyaghoz képest. A canagliflozin kezelés mérsékelte a balkamrai szisztolés és diasztolés diszfunkciót IR károsodást követően. Fehérje-expressziós analízis szerint a canagliflozinnak számottevő hatása volt az adenosin monofoszfat-aktiválta protein kináz (AMPK) és az endotheliális nitrogén-monoxid szintáz (eNOS) foszforilációjára. Emellett a kezelés csökkentette az apoptotikus és nitro-oxidatív stressz markerek expresszióját. A canagliflozin inkubáció fokozta az aortagyűrűk endothelfüggő vazodilatációját, amely magyarázattal szolgálhat a szer enyhe vérnyomáscsökkentő hatására egészséges patkányokban.

**Következtetés:** Az iszkémia kialakulását követően intravénásan adott SGLT2 inhibitor canagliflozin csökkenti a miokardiális IR károsodást. Eredményeink alátámasztják, hogy a szer kifejti egy direkt kardiovaszkuláris protektív hatást az antidiabetikus hatástól függetlenül, ezért ígéretes szer lehet a miokardiális infarktusz kivédésére a klinikai gyakorlatban.

Témavezető: Dr. Radovits Tamás, egyetemi docens (SE)



2019.04.24. (szerda) - 09:15

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## A kamrai tachycardia miatt végzett katéterabláció sikeraránya összefüggést mutat a szívinfarktus lokalizációjával

SZUROMI LILLA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Posztinfarktusos kamrai tachycardia (KT) epizódot követően szekunder prevenció céljával indokolt az implantálható kardioverter defibrillátor (ICD) beültetése. Azonban az utánkövetés során az antiaritmiás gyógyszerelés ellenére is ismételt jelentkezés, ICD sokk leadást igénylő KT-k kezelésében a katéterabláció egy hatékony terápiás modalitás, melynek során az infarktusos heghen a ritmuszavar kiindulásáért felelős csatornák eliminációja történik meg radiofrekvenciás ablációval.

Jelen vizsgálatunkban célul tűztük ki a kamrai tachycardia abláció sikerarányának az összehasonlítását anterior és inferior lokalizációjú myocardiális infarktuson (MI) átessett betegek körében.

**Módszer:** A DEKK Kardiológiai és Szívsebészeti Klinikáján 2014 novembere és 2017 októbere között KT abláción átesett posztinfarktusos betegek adatait dolgoztuk fel. A beavatkozás indikációja a halmozott, ICD sokk terápiát igénylő, KT epizódok voltak. Az ablációt követően a beteget 3-6 havonta kontrolláltuk és az ICD memóriájában rögzített bármilyen terápiát igénylő KT epizódot rekurrenciának tekintettünk.

**Eredmények:** A vizsgált időszakban 53 kamrai tachycardia abláció történt, 35 esetben posztinfarktusos betegen [27 férfi, átlagéletkor: 63,9 ( $\pm 9,1$ ) év]. Közülük 19 beteg esetében anterior lokalizációjú, 16 beteg esetében inferior lokalizációjú myocardiális infarktust követően. Az átlagosan 12,7 ( $\pm 8,5$ ) hónapos utánkövetési idő alatt a kumulatív KT rekurrencia 40% (14/35) volt, ICD sokk terápia a betegek 20%-ában (7/35) került leadásra. Anterior MI-t követően 26,3%-ban (5/19), míg inferior MI után 56,3%-ban (9/16) jelentkezett KT, log rank  $p=0,041$ .

**Következtetések:** Bár kamrai tachycardia abláció után a KT rekurrencia magas, ICD sokk leadás csak a betegek egy ötödében fordul elő. Anterior lokalizációjú myocardiális infarktus után kedvezőbb a ritmuszavar mentes túlélés.

Témavezető: Dr. Clemens Marcell, egyetemi adjunktus (DE)



2019.04.24. (szerda) - 09:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Fiatal állóképességi sportolók bal kamrai adaptációs változásainak metaanalízis vizsgálata

TÓTH NOÉMI

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

BOGDÁNDI ZSÓFIA KATA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A rendszeres sport következtében létrejövő szív-morfológiai adaptáció során bal kamra megvastagodás és/vagy dilatáció jelentkezik. Korábbi experimentális munkáinkban inkább bal kamrai dilatációt észleltünk markáns kamrafal hipertrófia nélkül. Metaanalízis segítségével arra kerestük a választ, hogy a kamrai dilatáció vagy a hipertrofia a domináló változás a fiatal állóképességi humán sportolók körében. Továbbá vizsgáltuk, hogy mennyire konzisztensek az irodalmi közlemények becslései.

**Módszerek:** 8-35 év közötti állóképességi élsportolók és kontrolcsoportjaik bal kamrai echocardiográfiás és MRI paramétereit szelektáltuk mindkét nemből, Embase (1337 közlemény) és Pubmed (369 közlemény) 2018. 7. 23.-ig elérhető teljes adatbázisát felhasználva. Minden vizsgálati kimenetel esetén súlyozott összesített különbséget (WMD) számítottunk az átlagok között, a hozzá tartozó 95% konfidencia intervallummal (CI). A számítások során a random effekt modellt használtuk DerSimonian és Laird szerint. A publikációk közti heterogenitás vizsgálatára ACohrane's Q-értékét valamint az I2 mutatót alkalmaztuk.

**Eredmények:** A nyugalmi szívfrekvencia csökkent az állóképességi sportolók körében, a sportágak között nem találtunk különbséget. Az abszolút balkamrai szívtömeg (LVM) és szívtömeg index (LVMI) szignifikáns emelkedést mutatott (WMD LVM(95% CI):61,60 (49,42–73,79; LVMI(95% CI):34,81 (26,83–42,80), ami az országúti kerékpárosok esetében volt a legmarkánsabb, míg futók körében kevésbé kifejezett. A hátsófal és a szeptum esetében is jelentős megnagyobbodást tapasztaltunk, ami szintén a kerékpárosok körében volt a legjelentősebb. Hasonlóan a bal kamra diasztolés átmérője szignifikáns mértékben megnagyobbodott állóképességi sportok vizsgálatánál.

**Megbeszélés:** Mindkét általunk vizsgált adaptációs végpont (bal kamrai hipertrófia és dilatáció) markánsan megnövekedett az állóképességi élsportolókban, melynek foka sportág függő. Eredményeink ismerete segíthet az experimentális sportszív modellek beállításában, valamint patológias elváltozások elkülönítésben a sportorvosi szűrések során.

Témavezetők: Dr. Farkas Attila, egyetemi adjunktus (SZTE);  
Dr. Polyák Alexandra, tudományos segédmunkatárs (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 09:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Rosuvastatin in prevention of doxorubicin induced endothelial injury and the role of Neuregulin-1, in vitro study

FOLDNES HEGE-EMILIE

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Background:** Chemotherapeutic drugs such as doxorubicin (DOX) and lapatinib have well-described toxic effects on a range of cardiovascular cells, such as cardiomyocytes and endothelial cells (EC). Mechanisms of toxicity in cardiomyocytes are well described, less is known about molecular mechanisms in endothelial cells. The EC can reduce the toxic effect of these agents on other cardiovascular cells by secretion of protective molecules such as neuregulin-1 (NRG1). Indeed, NRG1 has been shown to be impaired in drug-induced endothelial dysfunction. The aim of this study is therefore to examine if drugs used clinically in heart failure and coronary heart disease, such as statins may have protective effect on EC in DOX-associated vascular damage.

**Methods:** Human coronary artery (HCAEC) and umbilical vein EC (HUVEC) were used to model the DOX-induced vascular injury in vitro (0.1  $\mu$ M, 24h). The DOX-caused apoptosis was measured via FAM FLICA assay (24h after adding DOX) in the presence or absence of rosuvastatin (RO) (5 $\mu$ M, 6h) and NRG1 (2200 pg/ml, 30h). The NRG1 expression was quantified by protein (ELISA) and gene expression (real-time PCR) analysis.

**Results:** DOX induces apoptosis of HCAEC (10.8% of total cell number,  $p = 0.01$ ,  $n = 3$ ) and HUVEC (14.5%,  $p < 0.05$ ,  $n = 3$ ). This was attenuated by RO pretreatment in both cell lines ( $p < 0.05$  vs DOX). Pretreatment with NRG1 peptide to the culture medium resulted in a reduction in the apoptosis rate of HCAEC (5.23% vs DOX,  $p = 0.01$ ,  $n = 3$ ), but not in HUVEC. We used short interfering RNA treatment to silence NRG1 (siNRG1) and to test direct role of endogenous NRG1. We found that RO-induced protective effect was not diminished in NRG1 siRNA cells, suggesting that a pathway independent of NRG1 is induced. DOX caused elevation in NRG1 mRNA expression; however, this was not observed with NRG receptor domain, ERBB2. Furthermore, RO can induce the secretion of NRG1 (2237.3 pg/ml,  $P = 0.01$  vs untreated cells 678.2 pg/ml) in HUVEC.

**Conclusion:** In this study, statins protected arterial and venous EC against DOX-induced injury. NRG1 treatment improved HCAEC survival upon DOX exposure, however this was not observed in HUVEC. NRG1 and RO both have a protective effect in HCAEC, but possibly not via the same pathways.

Témavezetők: Edit Gara, tudományos munkatárs (SE); Gabor Földes, egyetemi adjunktus (SE)



2019.04.24. (szerda) - 10:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## A sportszív mágneses rezonanciás jellegzetességei nagy esetszámú magyar sportolók vizsgálatára alapján

JUHÁSZ VENCEL

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

HORVÁTH VIKTOR

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A sportolókat jellemző fiziológiás kardiális adaptációt számos tényező befolyásolhatja. Kutatásunk célja a nem, a kor, a sportág és edzési óraszám szívre gyakorolt hatásainak és összefüggéseinek vizsgálata egy nagy esetszámú, egészséges magyar sportolói csoportban a volumenek és izomtömegek meghatározásának gold standard módszerével, a szív mágneses rezonancia (CMR) vizsgálattal.

**Módszerek:** 327 egészséges versenysportoló (242 férfi, életkor  $21,3 \pm 5,5$  év, edzési óraszám  $18 \pm 7$  óra/hét) CMR vizsgálatát végeztük. Meghatároztuk a bal (LV-) és jobb (RV-) kamrai ejekciós frakciókat (EF), végdiasztolés (EDV) és végszisztolés volumeneket, verővolumeneket és izomtömeget (M). A sportolókat a különböző sportágak dinamikus és statikus komponensei alapján az alábbiak szerint 4 csoportba soroltuk: magas dinamikus és magas statikus (HDHS = 127), magas dinamikus és közepes statikus (HDMS = 27), magas dinamikus és alacsony statikus (HDLS = 71), illetve alacsony dinamikus és magas statikus (LDHS = 17). A remodeling pontosabb megismerése céljából LVM/LVEDV arányt, ill. bal és jobb kamrai arányokat (LV/RV) számoltunk.

**Eredmények:** A férfi sportolóknál magasabb bal kamrai végdiasztolés indexet [(LVEDVi)  $118 \pm 15$  vs  $105 \pm 12$  ml/m<sup>2</sup>] és bal kamrai izomtömeget (LVMi) mértünk ( $81 \pm 16$  vs  $63 \pm 12$  ml/m<sup>2</sup>). Hasonló eltéréseket találtunk a jobb kamrára vonatkozóan is ( $p < 0,001$ ). Férfiaknál eltérő bal kamrai hypertrophia mintázatot találtunk (LVM/LVEDV ffi:  $1,49 \pm 0,24$  vs nő:  $1,71 \pm 0,26$   $p < 0,001$ ). LV/RV arányok tekintetében a férfi és női nem között nem volt szignifikáns különbség. A férfi nem, magasabb kor, magasabb edzési óraszám és HDHS-típusú sport végzése korrelációt mutatott az emelkedett LVEDVi-vel, RVEDVi-vel, illetve LVMi-vel és RVMi-vel ( $p < 0,001$ ). Többváltozós modellben vizsgálva az edzési óraszám független prediktora az emelkedett LVEDVi-nek, LVMi-nek és RVEDVi-nek mindkét nem esetén ( $p < 0,05$ ). Bár a LV/RV arány sem a korrall, nemmel és HDHS sportággal nem mutatott korrelációt, a magasabb edzési óraszám jobb kamrai dominanciájú dilatációval hozható összefüggésbe ( $p < 0,05$ ).

**Konklúzió:** A bal és jobb kamrai CMR paraméterek férfiakat és nőket összehasonlítva szignifikáns eltérést mutatnak. Az egészséges sportolóknál kiegyensúlyozott kardiális adaptációt találtunk megtartott LV/RV volumen arányokkal. Az adaptáció mértékére és jellegére leginkább az edzési óraszám van jelentős hatással.

Témavezetők: Dr. Vágó Hajnalka PhD, egyetemi docens; Dr. Czibalmos Csilla, PhD hallgató



2019.04.24. (szerda) - 10:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Jobb kamra systolés funkciót leíró paraméterek vizsgálata 3D echokardiográfiával CRT kezelés mellett

PAPP EMESE

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Kardiális reszinkronizációs terápiát (CRT) követően 30-40%-ban a bal kamra systolés funkciójának várt javulása elmarad (non-reszponder). A jobb kamra systolés funkciójának a szerepe a folyamat háttérében jelenleg még nem ismert pontosan. Célunk volt a jobb kamrai systolés funkció vizsgálata háromdimenziós echokardiográfiával (3D echo) CRT kezelésre reszponder és non-reszponder betegek körében.

**Módszer:** 2017 májusában és júniusában Intézetünkben 62 beteg részesült CRT kezelésben. Közülük a legalább 1 éves utógondozást követően 19 beteget vontunk be jelen vizsgálatunkba, melynek során részletes 2D és 3D echokardiográfiás vizsgálatot végeztünk. Reszpondernek tekintettük a beteget, ha a bal kamrai ejekciós frakciója legalább 10%-ot javult az implantációt megelőzőhöz képest. 2D [jobb kamra szabad falú longitudinális strain (RV GLSFW), a myocardialis s' hullám sebessége (TDI S) és a tricuspidális anulus systolés elmozdulás (TAPSE), jobb kamrai frakcionális területváltozás (FAC)] és 3D echokardiográfiás vizsgálattal [jobb kamrai ejekciós frakció (EF), végdiastolés (EDV) és végsystolés térfogat (ESV)] értékeltük a jobb kamra systolés funkciót leíró paramétereket.

**Eredmények:** A 19 betegből 12 reszponder és 7 non-reszponder. A csoportok között az átlagéletkor nem különbözött (non-reszponder: 68+–6 év; 67+–9 év, p=0,76), a non-reszponder csoportban a férfiak aránya magasabb volt (1/6 vs 8/12). A jobb kamrai EF szignifikánsan magasabb volt a reszponder csoportban (41+–8% vs. 29+–10%; p=0,012), míg a EDV és ESV lényegében nem különbözött. Szintén szignifikáns volt a különbség a RV GLSFW (–21,2+–7% vs. –13,9+–7%, p=0,45) és a TAPSE (16,8+–5 mm vs 11,4+–3 mm, P=0,03) vonatkozásában. Logisztikus regressziós analízis alapján a jobb kamrai EF függ legerősebben össze a non-reszponderitással.

**Következtetés:** CRT kezelésre non-reszponder betegek esetében a jobb kamra systolés funkciója csökkent. A jobb kamrai EF csökkenése nem jár együtt jelentős mértékű jobb kamrai dilatációval, ami felveti a mechanikai funkciózavar szerepét az EF csökkenés háttérében.

Témavezető: Dr. Jenei Csaba, egyetemi tanársegéd (DE)



2019.04.24. (szerda) - 11:00

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Szívperctérfogat thermodilúciós és indirekt Fick elven történő meghatározása jobbszívfél katéterezés során

PURGER NÓRA

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A perctérfogat meghatározására jobbszívfél katéterezés során használt standard módszer a thermodilúciós meghatározás. A vizsgálatok során gázzaturációs értékek vizsgálatával lehetőség nyílik indirekt Fick (iFCO) elven történő meghatározásra is. Vizsgálatunk célja a két módszer eredményeinek összevetése és az esetleges hibaforrások azonosítása volt.

**Módszerek:** Jobbszívfél katéterezésen 2014. 9. 19. – 2018. 5. 16. átesett betegekről gyűjtöttünk adatokat. A thermodilúciós meghatározások vénás behatolást követően a pulmonális artériába pozícionált Swan-Ganz katéterrel történtek. Háromszoros ismétlés és < 10% eltérés esetén fogadtuk el az eredményt, a 3 mérés átlagát számoltuk. Az oxigénsaturációs mintákat a pulmonális artériába vezetett katéter disztális lumenéből, valamint artériás punkció után az aortából vettük. Az vérgáz minták parciális nyomás és szaturációs értékek meghatározása Stat Profile Prime Plus (Nova Biomedical) eszközön történt.

**Eredmények:** 33 vizsgálat (32 beteg, férfi/nő: 13/19, életkoruk: 62,91 ± 15,12 év) adatait dolgoztuk fel. Két módszerrel (testsúly és BSA alapján) számolt iFCO értékek és a thermodilúciós CO-hoz közt szoros (a testsúlyt tartalmazó képlettel Spearman r: 0.768, p<0,001, a testfelszín tartalmazó képlettel: Spearman r: 0.778, p<0,001) korreláció volt kimutatható. Többszörös regressziós modellben az utóbbi mutatott szorosabb kapcsolatot. Továbbra is jelentős szórás mutatkozott azonban az egyes betegeknél mért értékek közt; az iFCO az esetek 93,94%-ban > 10%-os eltérést mutatott a thermodilúciós CO-tól. Bland Altman elemzés alapján a testsúllyal és a BSA felhasználásával számított iFCO érték is jelentősen túlbecsüli a thermodilúciós CO-hoz képest a perctérfogatot.

**Következtetések:** A perctérfogat meghatározása számos technikai nehézséggel járó feladat. A gyakori mérési hibák és a standard thermodilúciós CO meghatározástól észlelt jelentős eltérés miatt az indirekt Fick elven történő perctérfogat meghatározás nem javasolt a thermodilúciós CO kiegészítésére.

Témavezető: Prof. Dr. Komócsi András, egyetemi tanár



2019.04.24. (szerda) - 11:15

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Transzkatéteres úton beültetett aortabillentyű utánkötése szív-CT-vel – a RETORIC vizsgálat első eredményei

SIMON JUDIT

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

VECSEY-NAGY MILÁN

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés és célkitűzés:** A szignifikáns aortabillentyű stenosis sebészi kezelésének hatékony és biztonságos alternatívája a transzkatéteres aortabillentyű implantáció (TAVI). Korábbi CT angiográfiás (CTA) vizsgálatok kimutatták a TAVI billentyű vitorlájának alacsony attenuációjú megvastagodását (hypo-attenuated leaflet thickening – HALT), amelynek pontos etiológiája, előfordulási gyakorisága és klinikai rizikó faktorai jelenleg nem tisztázottak. A RETORIC (Rule Out Transcatheter Aortic Valve Thrombosis with Post Implantation Computed Tomography) vizsgálat célja a TAVI beavatkozást követő HALT prevalenciájának és klinikai prediktorainak meghatározása. További célunk a TAVI utáni antikoaguláns kezelés hatásának vizsgálata.

**Módszerek:** Vizsgálatunkba olyan betegeket vontunk be, akiknél intézetünkben korábban TAVI beültetés történt. Kizárási kritériumuk a kontrasztanyag CT vizsgálat kontraindikációi és a TAVI beavatkozást követő infektív endocarditis voltak. A beválasztott betegeknél szív-CT és transzthoracalis echocardiographiás (TTE) vizsgálatot végeztünk. A CT felvétel által azonosított HALT esetén transoesophageális echocardiográfiás (TEE) vizsgálatot végeztünk, majd 4 hónapos orális antikoaguláns (OAC) kezelést indítottunk. 4 hónap OAC kezelést követően ismételt CT, TTE, TEE vizsgálatot végeztünk. A CTA vizsgálat eredménye alapján határoztuk meg az antikoaguláns kezelés hatását a HALT jelenlétére vonatkozóan.

**Eredmények:** Vizsgálatunkba összesen 144 beteget vontunk be ( $78,6 \pm 10,7$  év, 54% nő). A TAVI beavatkozás és a vizsgálatba való bevonás között átlag  $1,8 \pm 1,1$  év telt el. A HALT prevalenciája 9% ( $n=13$ ) volt. Összesen 8 beteg érte el a 4 hónapos OAC kezelés végét, közülük 7 esetben (88%) igazoltunk teljes HALT regressziót.

**Következtetés:** A RETORIC vizsgálat eddigi eredményei alapján a HALT előfordulási gyakorisága 9%, illetve a HALT-pozitív esetek OAC kezelés hatására regressziót mutatnak.

**Témavezetők:** Maurovich-Horvat Pál, egyetemi docens (SE); Karády Júlia, PhD hallgató (SE)



2019.04.24. (szerda) - 11:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Egy új potenciális biomarker vizsgálata dilatatív cardiomyopathiában

VARJAS NORBERT

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

A dilatatív cardiomyopathiában (DCM) szenvedő betegek gondozása során nagy problémát jelent, hogy a klinikai gyakorlatban alkalmazott markerek (pl: NT-proBNP) prognosztikai értéke nem minden esetben releváns, ezért a kutatások középpontjában számos új potenciális biomarker vizsgálata áll. A hypophysis adenilát cikláz aktiváló polipeptid (PACAP) egy multifunkcionális neuropeptid, melynek cytoprotektív és kardioprotektív hatását már számos állatkísérletben bizonyították. Munkacsoportunk korábban kimutatta a PAC1-receptor jelenlétét humán szívizomban, valamint DCM-es betegek plasmájában PACAP és NT-proBNP között negatív korrelációt igazoltunk. Mindezek alapján feltételezzük, hogy a PACAP-nak szerepe van a szívelégtelenségek patomechanizmusában, és mint antiapoptotikus és kardioprotektív fehérje potenciális biomarker is lehet.

Kutatásunk célja DCM-es betegek plasma PACAP szintjének meghatározása, valamint különböző klinikai paraméterekkel való korreláció keresése. Vizsgálatunk első felében DCM-ben szenvedő betegek ( $n=25$ ) PACAP szintjét hasonlítottuk össze nemben és korban illesztett egészséges kontroll csoporttal ( $n=13$ ) ELISA kit segítségével. Kutatásunk második felében a beteg populáció PACAP szintje és számos klinikai paraméter (NT-proBNP, ejekciós frakció (EF), társbetegségek) közötti összefüggéseket vizsgáltuk.

A DCM-es betegek mintáiban szignifikánsan alacsonyabb PACAP értékeket találtunk az egészséges kontrollcsoportéhoz képest. Szignifikáns pozitív korreláció mutatkozott a PACAP szint és az EF között, valamint negatív összefüggést találtunk a PACAP és NT-proBNP szintek között. A kapcsolódó társbetegségek nem befolyásolták szignifikánsan a páciensek PACAP szintjét.

A DCM okán kialakult szívelégtelenség súlyossága és a PACAP szint közötti szignifikáns kapcsolat, valamint az egészséges kontroll- és a betegpopuláció közötti szignifikáns különbségek alapján feltételezzük, hogy a PACAP-nak fontos szerepe lehet a szívelégtelenség progressziójában és a jövőben akár a klinikai gyakorlatban is alkalmazható biomarkerré válhat.

**Témavezetők:** Dr. Sárszegi Zsolt, egyetemi adjunktus; Dr. Tamás Andrea, egyetemi docens



2019.04.24. (szerda) - 11:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Nemi különbségek szerepe a miokardiális reverz remodellációban

BARTA BÁLINT ANDRÁS

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

SAYOUR ALEX ALI

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A fokozott nyomásterhelés (pl.: hipertónia, aortastenosis) hatására patológiás bal kamra hipertrofia (BKH) fejlődik ki. A nyomásterhelés megszüntetésének következtében ugyanakkor, a kórosan átépült szívizomszerkezet visszaalakulása, ún. reverz remodellációja figyelhető meg. Irodalmi adatok alapján a nemi különbségek fontos szerepet játszanak a BKH kialakulásában, viszont nem ismert, hogy a női nem befolyásoló hatással bír-e a reverz remodelláció folyamatára is. Kísérletünkben ezért patkányokon a nem hatását vizsgáltuk a nyomásterhelés megszüntetését követően jelentkező reverz remodellációra.

**Módszerek:** Fiatal hím (H) és nőstény (N) patkányainkban a bal kamra fokozott nyomásterhelését az aorta műtéti beszűkítésével (aortic banding; AB) biztosítottuk 6, illetve 12 héten át. Áloperált állatok alkották a kontroll csoportokat. A 6. hét után, a reverz remodellációt a szűkület eltávolításával (debanded) idéztük elő. A bal kamrai morfológia és funkció változásainak megítélésére sorozatos echokardiográfiai vizsgálatokat és nyomás térfogat analízist hajtottunk végre. In vivo eredményeinket géneexpressziós és hisztológiai vizsgálatokkal egészítettük ki.

**Eredmények:** A fokozott nyomásterhelés hatására jelentős szívizomhipertrofia kialakulását tapasztaltuk, mind hím, mind nőstény patkányainkban. Ezt igazolták az ultrahanggal detektált bal kamrai izomtömeg, tibiahosszra normalizált szívűrtömeg (HW/TL) és kardiomiocita harántátmérő (CD) egyaránt emelkedett értékei az AB csoportokban. A patológiás hipertrofiát kísérő morfológiai változások mellett funkcionális szinten mindkét nemből kimutattuk a diasztolés funkció romlását, ugyanakkor a szisztolés funkció hanyatlása csak hím állatainkban volt megfigyelhető. Az eltérő hipertrofiás válasz ellenére a szűkület eltávolítása a BKH hasonló mértékű morfológiai (HW/TL:  $0,38 \pm 0,01$  vs.  $0,47 \pm 0,01$  debanded H vs. AB H 12hét;  $0,28 \pm 0,01$  vs.  $0,36 \pm 0,02$  debanded N vs. AB N 12hét,  $p < 0,05$ ), szövettani (CD:  $16,4 \pm 0,5$  vs.  $18,2 \pm 0,6$  debanded H vs. AB H 12hét;  $14,7 \pm 0,4$  vs.  $17,7 \pm 0,6$  debanded N vs. AB N 12hét,  $p < 0,05$ ) és funkcionális regressziót eredményezett mindkét nemből.

**Következtetés:** Eredményeink bizonyítékul szolgálnak arra, hogy a korai stádiumban alkalmazott nyomásterhelés-csökkentő terápia közel azonos mértékű morfológiai és funkcionális reverz remodellációt idéz elő mind hím, mind nőstény patkányokban.

Témavezetők: Dr. Radovits Tamás, PhD, egyetemi docens (SE); Dr. Ruppert Mihály, PhD hallgató (SE)



2019.04.24. (szerda) - 12:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## A propafenon proaritmia prediktív faktorainak vizsgálata. Hasznos-e a terheléses EKG hosszú távú propafenon kezelés során?

KALMÁR PÉTER JÁNOS

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A propafenon proaritmia (PPA) ritka, de potenciálisan életveszélyes szövődménye a propafenon terápiának (PT). PPA-nak tekinthető a PT során jelentkező széles QRS tachycardia és a nyugalmi EKG-n látható QRS szélesedés is. Strukturálisan ép szívű betegekben a PPA prediktora nem tisztázottak, a terheléses EKG (TEKG) prediktív szerepe is vitatott. Célunk ezért a PPA prediktoraik azonosítása és a TEKG szerepének vizsgálata volt.

**Módszerek és eredmények:** Vizsgálatunkba 142 (átlag életkor: 66 SD: 10 év, 44% férfi), 2010. 1. – 2017. 9. között propafenonnal kezelt, strukturálisan ép szívű beteget válogattunk be, amennyiben a vizsgálat kezdetekor PT-ban részesültek ( $n = 114$ ) vagy a gyógyszert korábban PPA miatt hagyták el ( $n = 28$ ). A PT-ban részesülő betegekben ( $n = 114$ ) TEKG-t végeztünk, és azt pozitívnak tekintettük, ha a QRS  $\geq$  mint 40 msec-ot szélesedett a kiindulási értékhez képest ( $n = 10$ ; 8%). A pozitív illetve negatív TEKG-val rendelkező betegek között a PT időtartamában (97,13 vs. 40,19 hónap;  $p < 0,001$ ) és a kiindulási EKG eltérések incidenciájában (40% vs. 13%;  $p < 0,05$ ) volt szignifikáns különbség. A 46 SD: 50 hónapos átlagos utánkövetési idő alatt pozitív TEKG esetén 1 (10%), negatív TEKG esetén pedig egy esetben sem jelentkezett PPA. Lehetséges prediktorként a következő paramétereket vizsgáltuk: életkor, PT időtartama, propafenon dózis, ejekciós frakció, bal pitvari átmérő, béta blokkoló dózisa, nem, komorbiditások, anamnézisben gyógyult tachycardio myopathia (TCMP), valamint vezetési vagy repolarizációs zavar a PT elindítása előtti nyugalmi EKG-n. Multivariáns analízissel egyedül a korábbi TCMP bizonyult prediktívnek a PPA megjelenésére (HR: 7,995 CI: ,456-26,028;  $p < 0,001$ ). Ugyanezen paramétereket vizsgálva a pozitív TEKG kialakulásra pedig egyedül a PT időtartama volt prediktív (HR: 1,016 CI: 1,006-1,028;  $p = 0,002$ ).

**Konklúziók:** Strukturálisan ép szívűnek tűnő betegek esetében a korábbi gyógyult TCMP független prediktora a PPA kialakulásának. A terheléses EKG haszna a PPA előrejelzésében vitatható, hiszen a TEKG eredménye a kezelés ideje alatt változhat, emellett a pozitív TEKG előfordulása ritka.

Témavezetők: Dr. Nagy-Baló Edina, klinikai szakorvos (DE); Dr. Medvés-Váczi Krisztina, rezidens (DE)



2019.04.24. (szerda) - 12:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Dystrophia myotonicában szenvedő betegek vizsgálata modern echokardiográfias módszerek segítségével

MOLNÁR FANNI

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

A dystrophia myotonica (DM) egy ritka, örökletes, szisztémás izombetegség, melyben a prognózist döntően befolyásolja a szívizomszövet degenerációja. Munkánk célja volt megvizsgálni a bal (BK) és jobb kamra (JK) valamint a bal (BP) és jobb pitvar (JP) funkcióját szöveti Doppler és speckle tracking echokardiográfias technikák segítségével, mely módszerek alkalmasak a funkció korai, szubklinikus károsodásának kimutatására is.

**Betegek, módszerek:** 16 DM-s beteget (életkor:  $43,5 \pm 13,7$  év) vizsgáltunk, majd eredményeinket 16 egészséges önkéntes eredményeivel hasonlítottuk össze. A BK szisztolés funkcióját az ejekciós frakció és a globális longitudinális strain (GLS), míg a JK szisztolés funkcióját a TAPSE, RVFAC és tricuspídális S értékekkel jellemeztük. A diasztolés funkció jellemzésére a mitrális és tricuspídális anuluson mért kora- ( $e'$ ) és késődiasztolés ( $a'$ ) myocardialis sebességeket, míg a töltőnyomás becslésére az  $E/e'$  értékeket használtuk mindkét szívfélben. A JP-i és BP-i rezervoár, kondukt és kontraktilis strain mérése 2D speckle tracking módszerrel történt.

**Eredmények:** A DM-s betegekben károsodott átlagos mitrális  $e'$  ( $9,2 \pm 2,8$  vs.  $11,3 \pm 1,3$  cm/s;  $p=0,013$ ), és  $a'$  értékeket ( $8,2 \pm 2,3$  vs.  $9,9 \pm 1,8$  cm/s;  $p=0,025$ ), károsodott mitrális S ( $9,0 \pm 1,4$  vs.  $10,1 \pm 1,5$  cm/s;  $p=0,041$ ) és tricuspídális S értékeket ( $12,0 \pm 2,4$  vs.  $14,2 \pm 2,0$  cm/s;  $p=0,013$ ), alacsonyabb TAPSE ( $19,8 \pm 2,9$  vs.  $23,9 \pm 1,9$  mm;  $p<0,001$ ) és csökkent GLS ( $-18,4 \pm 1,6$  vs.  $-19,6 \pm 1,1$ %;  $p=0,035$ ) értékeket találtunk. A BP-i rezervoár ( $39,9 \pm 8,6$  vs.  $53,9 \pm 6,6$ %;  $p<0,001$ ), kondukt ( $23,2 \pm 8,0$  vs.  $28,3 \pm 3,8$ %;  $p=0,034$ ) és kontraktilis strain ( $16,7 \pm 5,6$  vs.  $25,6 \pm 5,2$ %;  $p<0,001$ ) valamint a JP-i rezervoár ( $45,3 \pm 12,4$  vs.  $60,7 \pm 10,0$ %;  $p<0,001$ ), kondukt ( $25,9 \pm 11,1$  vs.  $37,2 \pm 7,8$ %;  $p=0,004$ ) és kontraktilis strain ( $19,5 \pm 4,5$  vs.  $23,6 \pm 4,0$ %;  $p=0,017$ ) is szignifikánsan károsodott.

**Következtetés:** A DM-s csoportban megtartott BK-i ejekciós frakció mellett is kimutatható a BK-i relaxáció valamint a BK-i és JK-i szisztolés longitudinális funkció zavarai. Normális pitvari méretek mellett is károsodott a bal és a jobb pitvar funkciója az egészségesekhez képest.

Témavezetők: Dr. Faludi Réka, egyetemi docens;

Dr. Kupó Péter, klinikai orvos



2019.04.24. (szerda) - 13:00

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## A folyamatos direkt orális antikoaguláns kezelés hatékony és biztonságosabb alternatívája a K vitamin antagonistá terápianak pitvarpibrilláció katéterablációja során. Meta-analízis

OTTÓFFY MÁTÉ

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A pitvarfibrilláció ablációs kezelése esetén a megfelelő antikoaguláns terápia elengedhetetlen a tromboembóliás és vérzéses komplikációk elkerülésére. Ezen meta-analízis célja az volt, hogy a legfrissebb klinikai evidenciák alapján összehasonlítsa a VKA és a DOAK terápia hatását a pitvarfibrilláció katéter-ablációs kezelésére során.

**Módszer:** A meta-analízishez szükséges vizsgálatokat több interneten hozzáférhető adatbázison (Embase, PubMed, Cochrane és Scopus) azonosítottuk. DOAK-ok esetén megkülönböztettünk megszakított és folyamatos terápiát, VKA kezelés esetén kizárólag a folyamatos terápiát alkalmazó vizsgálatokat válogattuk be.

**Eredmények:** A végleges analízisben 34 klinikai vizsgálat, összesen 18,644 beteg szerepelt. A stroke és TIA események analízise során nem kaptunk szignifikáns különbséget (OR: 0.87, CI: 0.41-1.88). Azonban a súlyos, életet veszélyeztető vérzések elemzése során a folyamatos DOAK kezelt betegek szignifikánsan kevesebb eseményt szenvedtek a folyamatos VKA terápiával szemben (OR: 0.51, CI: 0.33-0.79), a megszakított DOAK terápia esetén ez a szignifikancia nem volt észlelhető (OR: 0.78, CI: 0.58-1.04). A kompozit (stroke/TIA+súlyos vérzés) események elemzése szintén szignifikánsan kedvezőbb eredményt mutatott a DOAK-ok javára (OR: 0.5, CI: 0.33-0.76), megszakított terápiában ez a szignifikáns előny ismét nem volt kimutatható (OR: 0.81, CI: 0.61-1.07).

**Következtetés:** A tromboembóliás események száma nagyon alacsony hatékony, megszakítás nélküli antikoaguláns kezelés mellett. A kapott eredmények alapján kijelenthetjük, hogy a folyamatos DOAK terápia hatásos és biztonságosabb alternatívája a VKA kezelésnek pitvarfibrilláció katéter ablációja során.

Témavezető: Dr. Habon Tamás, egyetemi docens (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 13:15

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Kardiovaszkuláris manifesztációk súlyosságának predikciója Marfan-szindrómás betegeknek a genotípus-fenotípus összefüggések vizsgálata alapján

STENGL ROLAND

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

DARADICS NOÉMI

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A Marfan-szindróma (MFS) autoszómális domináns módon öröklődő szisztémás kötőszöveti betegség, prevalenciája 1:5000. A jellemző tüneteket a Gent noszológia alapján major és minor csoportokra soroljuk. Legfontosabb, életet veszélyeztető elváltozás az aorta disszekciója, ezért kiemelt jelentőségű az aorta tágulatának vizsgálata, és az ajánlásoknak megfelelően profilaktikus műtét elvégzése. A betegség hátterében legtöbbször az FBN1 gén mutációja áll, ami a fibrillin 1 fehérje csökkent mennyiségéhez (haploinsufficiens mutáció = HI), vagy kóros szerkezetéhez vezet (domináns negatív mutáció = DN). Munkánkban megvizsgáltuk a különböző típusú FBN1 mutációk okozta kardiovaszkuláris (CV) érintettség súlyosságát, illetve egy esetleges genotípus alapú rizikóbecslés lehetőségét a profilaktikus műtétek tervezésénél.

**Módszerek:** Összesen 54 MFS beteget vizsgáltunk. A fenotípus meghatározása a SE Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika Marfan ambulanciáján történt, az FBN1 gén variációinak felderítését a Dél-pesti Centrumkórház Molekuláris Genetikai Laboratóriumában végeztük gén szekvencia analízis, illetve MLPA technika alkalmazásával.

**Eredmények:** 54-ből 37 esetben (69%) azonosítottunk kóroki mutációt. A major CV tünetek (aorta dilatáció és/vagy disszekció) megjelenésében nem volt különbség a mutációval rendelkező és nem rendelkező csoportok között ( $p=0,095$ ). A 37 mutációból 19 DN és 18 HI típusút találtunk. A két csoport összehasonlításakor tendencia volt megfigyelhető a major CV megjelenésben [HI (16/18) és DN (12/19) ( $p=0,068$ )]. A DN mutációk közül 12 érintett ciszteint, 10 esetben súlyos CV manifesztációval. Ezek az aminosavak különösen lényegesek a fibrillin 1 fehérje szerkezetének kialakításában. A nem ciszteint érintő DN mutációs betegeknek a CV tünetek szignifikánsan kisebb valószínűséggel jelentkeztek, mint a HI és a ciszteint érintő DN mutációs csoport esetében ( $p=0,0013$ ). Azonosított mutációval rendelkező betegeknek összesen 19 aortán végzett műtéti beavatkozás történt, ezekből 18 a HI (7) és ciszteint érintő DN (11) csoportban. 4 esetben a műtét indikáció akut A típusú aorta disszekció volt, melyek mindegyike ciszteint érintő DN mutációjú egyénben alakult ki. **Konklúzió:** MFS betegek esetében az FBN1 gén kóroki mutációinak ismerete elősegítheti az aortaérintettség súlyosságának becslését, és a profilaktikus aortagyök rekonstrukciós műtétek tervezését.

**Témavezetők:** Dr. Benke Kálmán, PhD, szívsebész szakorvosjelölt (SE); Dr. Bors András, PhD, klinikai biokémikus (SE)



2019.04.24. (szerda) - 13:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Pitvarfibrilláló betegek ritmuszavar profilja cryoballon abláció után rutin és intenzív aritmia monitorozás esetén

SZABÓ ATTILA ÁDÁM

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Háttér:** Klinikánkon 2013 óta végzünk tüdővéna izolációt (PVI) második generációs cryobalonnal (CB) pitvarfibrilláció (PF) kezelésére. A módszer hosszabb távú hatékonyságával kapcsolatban közölt eredmények változó intenzitású monitorozás adatain alapulnak.

**Célkitűzés:** A tartós aritmia-mentesség összehasonlítása a konvencionális (panaszvezérelt, időszakos EKG vizsgálaton alapuló), illetve folyamatos monitorozással végzett utánkövetés mellett.

**Módszer:** 2018.10.31-ig 184 PF betegen (82 nő; életkor:  $59,91 \pm 10,55$  év) végeztünk CB PVI-t. A  $805,91 \pm 585,92$  nap utánkövetés 139 betegnél panasz esetén végzett, illetve időszakos (3-6 havonta) EKG vizsgálatból állt, míg 45 betegbe implantálható loop rekordert (ILR) ültettünk, ami 3 évig folyamatos aritmia monitorozást biztosít. A PVI után 3 hónappal előre elhatározottan, a klinikai lefolyás és a monitorozás eredményétől függetlenül 35 betegen ismételt szivkatéterezéssel ellenőriztük a tüdővéna vezetés esetleges visszatérését.

**Eredmények:** A 139 hagyományos módon követett beteg közül 100 (71,9%) maradt aritmia-mentes az utánkövetés során. A 45 ILR implantált beteg közül az ILR 26-nál detektált tartós pitvari aritmiát, ez alapján a siker arány 42,2%, azonban 16 betegnek (61,54%) nem volt ritmuszavar érzése a dokumentált ritmuszavar ellenére sem. 23 ILR-rel igazolt aritmia visszatérés esetén a katéteres ellenőrzés a vezetés visszatérését igazolta legalább egy tüdővénában 9 betegen, míg az izoláció tartós volt 14-nél. Az ILR alapján is aritmia-mentes 12 beteg közül 4-nél mutatott vezetés visszatérést a katéteres ellenőrzés.

**Konklúzió:** CB PVI után folyamatos monitorozással az aritmia visszatérés aránya mintegy kétszeres a panaszon és időszakos EKG felvételen alapuló detekcióhoz képest. Az aritmia rekurrenciák jelentős része a betegnek panaszt nem okoz. A folyamatos monitorozás eredménye nem prediktív a tüdővénában a vezetés visszatérésére. Eredményeink legfontosabb klinikai implikációja, hogy a PF ablációt követő antikoaguláns kezelés indikációja nem alapozható a konvencionális betegkövetés eredményére.

**Témavezető:** Prof. Dr. Csanádi Zoltán, egyetemi tanár (DE)



2019.04.24. (szerda) - 13:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó



## A kognitív funkció változása transzkatéteres aorta billentyű beültetést követően

TURÁNI MIRJAM

Általános orvos, Osztatlan, 13. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A transzkatéteres aorta billentyű beültetésen (TAVI) átesett betegek kognitív funkcióváltozásaival kapcsolatos ismereteink korlátozottak, az irodalmi adatok ellentmondásosak. A beavatkozás indikációs köre fiatalabb betegek felé tolódik, így a műtéttel összefüggő lehetséges kognitív változások jelentősége is növekszik. Céljaink a globális kognitív funkció és specifikus kognitív domének változásainak vizsgálata TAVI-t követően, illetve periprocedurálisan kialakuló cerebrális léziók és az esetlegesen fellépő kognitív funkcióváltozás közötti összefüggés vizsgálata voltak.

**Módszerek:** A RETORIC vizsgálat keretén belül 2016. november és 2018. július között, a Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinikán TAVI-n átesett betegeket követünk. A kognitív funkciót Mini Mental Tesztel (MMSE) és Addenbrooke's Kognitív Vizsgálattal (ACE) vizsgáltuk, melyeket beavatkozás előtt 24 órán belül, utána maximum 3 nappal, majd 6 és 12 hónapos vizsgálatok során végeztünk el. A betegeknél közvetlenül műtét után, majd 6 hónappal később koponya MR vizsgálat készült az újonnan kialakult léziók detektálására.

**Eredmény:** A vizsgálatba 153 TAVI-n átesett páciens került bevonásra. A globális kognitív funkció enyhé, de szignifikáns mértékű javulást mutatott az 1 éves utánkövetés során (ACE:  $71,2 \pm 12,7$  vs.  $75,2 \pm 13,3$   $p=0,03$ ). A javulás még szembeötlőbb volt a kezdetben gyengébb teljesítményű betegeknél (ACE:  $62,7 \pm 8,7$  vs.  $67,0 \pm 10,4$   $p=0,02$ ). A specifikus kognitív doméneket külön vizsgálva az anterográd memória, illetve felidézés funkciók eredményben találtunk szignifikáns javulást a posztoperatív és az 1 éves eredményekben. A műtétet követően elvégzett MR vizsgálat a páciensek 91%-nál mutatott ki újonnan kialakult léziót. Összehasonlítva a novum lézióval rendelkező, illetve nem rendelkező betegek kognitív változását nem találtunk eltérést a két csoport között ( $\Delta$ ACE  $4,5 \pm 6,0$  nincs lézió vs.  $0,1 \pm 8,9$  van új lézió,  $p=0,19$ ).

**Következtetés:** Eredményeink alapján TAVI-n átesett betegek globális funkciója javulást mutatott mind rövid, mind hosszú távú követés során, az MR vizsgálattal kimutatható cerebrális léziók jelenléte ellenére.

Támogatók: Magyar Tudományos Akadémia Bolyai János Kutatási Ösztöndíj

Témavezető: Dr. Nagy Anikó Ilona, egyetemi adjunktus (SE)



2019.04.24. (szerda) - 14:00

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

Dr. Anti Csaba László



## A SZEMÉLYLEÍRÁS

Az új módszerek és eszközök alkalmazása kikényszerítette, hogy a személyleírás, mint klasszikus személyazonosítási módszer a modernizáció útjára lépjen. A kötet sajátosságai, az egységbe tömörített rendszerezés és a közérthetőséggel párosuló tudományos igényű szakmaiság a személyleírás területén is lehetővé teszi az új technológiák alkalmazását. Ajánlom a kötetet mindazok figyelmébe, akik a személyek és a holttestek azonosítása, a büntető-, a közigazgatási- és a körözési eljárások során készek a cél elérése érdekében a méltatlanul mellőzött, háttérbe szorított segédeszközt igénybe venni. Ajánlom azoknak, akik a titkos információgyűjtés, a terrorizmus elleni küzdelem területén személyük és feladatuk veszélyeztetése nélkül nem támaszkodhatnak a modern technológiákra, és vissza kell nyúlniuk a hagyományos felderítési eszközökhöz.

Dr. Pintér Sándor, belügyminiszter

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## Kardiomiopátiák költség- és időhatékony MR-vizsgálata T1-mapping segítségével

BRAUN SZILVESZTER MÁRTON  
Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Semmelweis Egyetem  
Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A miokardiumot érő betegségek prognosztikus tényezőinek megítélésében a szív szövettani jellemzése egyre fontosabb helyet foglal el az MR-vizsgálatok keretében. Erre a célra a késői kontrasztanyaghalmozás (Late Gadolinium Enhancement, LGE) mellett már korábban megjelent az irodalomban egy kvantitatívan is jellemezhető új módszer, a T1-mapping. Ezzel nem csak kontrasztanyagmentesen, de rövidebb idő alatt is jellemzést adhatunk a szív szövettani állapotáról.

**Célkitűzés:** Célunk összehasonlítani az LGE, illetve a kontrasztanyag nélküli, T1-mapping módszereket és a hozzájuk szükséges MR-vizsgálati időt kardiomiopátiák kivizsgálásában.

**Módszerek:** Heidelbergben és Montréalban végzett tanulmányunk során összesen 299, kardiomiopátia gyanújával érkező páciens retrospektív vizsgálatát végeztük (amiloidózis,  $n = 27$ ; dilatatív kardiomiopátia (DCM),  $n = 86$ ; hipertrofiás kardiomiopátia (HCM),  $n = 47$ ; hipertenzív szívbetegség,  $n = 33$ ; egészséges,  $n = 61$ ; egyéb diagnózis,  $n = 45$ ). A felvételek elkészítéséhez 1,5, illetve 3 Tesla-s MR-szkennereket használtunk. A vakon végzett kiértékelés során egy tapasztalt kardiológus először a szív morfológiája és az anamnézis megtekintésével, majd a T1 és szintérkép segítségével megkísérelte felállítani a diagnózist, végül az LGE-képek megtekintésével ellenőrizte az eredményeket.

**Eredmények:** A kontrasztanyagot tartalmazó protokollhoz szükséges idő több, mint a duplája volt a csupán morfológia+T1-mappingből álló protokollhoz képest (48 vs. 23 perc,  $p < 0,0001$ ). A 299 páciensből csak 18 esetben nem volt lehetséges az LGE-kép nélkül felállítani végső diagnózist. A T1-mapping-et 160 esetben találtuk differenciáldiagnosztikai szempontból is hasznosnak (54%), mely főleg tisztázatlan eredetű balkamra-hipertrofia vizsgálata során bizonyult a legnagyobb segítségnek.

**Következtetés:** A kardiomiopátiák kivizsgálása során bizonyos esetekben el lehet tekinteni az LGE használatától. Továbbá a T1-mapping jelentős segítséget nyújt a differenciáldiagnosztikában, illetve hatékonyan csökkenthetjük vele a szív-MR vizsgálatok idejét és költségét.

Témavezetők: Dr. Hirschberg Kristóf, szakorvos; Dr. Friedrich Matthias, kutatóprofesszor



2019.04.25. (csütörtök) - 08:30  
Elméleti Tömb, Nagyelődő

## Az állóképességi sportok hatásai a bal kamrai diasztolés funkcióra és a jobb kamrai paraméterekre peripubertás korú sportolóknál

HORÁNYI ANNA VIRÁG  
Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Számos kutatás vizsgálta a peripubertás korú sportolók echokardiográfiás paramétereit, különös tekintettel a bal kamrára. Meghatározták a bal kamrai normál értékeket, melyek eltérnek a felnőtt sportolókéétól. Azonban kevés adat elérhető a diasztolés és jobb kamrai funkciókról.

**Módszerek:** Kutatásunk célja a peripubertás korú sportolók diasztolés és jobb kamrai paramétereinek vizsgálata, és eredményeink összevetése az irodalomban elérhető normál értékekkel. 70 fiatal sportolót vizsgáltunk (50 férfi, 20 nő,  $16,5 \pm 2,8$  év) 2D és szöveti Doppler echokardiográfiával.

**Eredmények:** A bal kamra vizsgálata során nem találtunk szignifikáns különbséget a korcsoportos ajánlásokhoz képest. Szignifikáns pozitív korrelációt kaptunk a vizsgált paraméterek, az életkor és a száraz testtömeg (LBM) között. Szignifikánsan magasabb laterális és szeptális  $e'$  értékeket és alacsonyabb  $E/e'$  arányt találtunk a felnőtt sportolókhöz képest, de nem volt eltérés a korban illesztett nem-sportoló fiatalokhoz viszonyítva. Továbbá negatív korrelációt találtunk az  $e'$  értékek és az életkor között. A jobb kamrai vizsgálatok során szignifikánsan alacsonyabb strukturális (jobb kamrai vég-diasztolés átmérő: R-EDD) és funkcionális paramétereket (jobb kamrai vég-diasztolés és vég-szisztolés area: R-EDA, R-ESA; jobb kamrai frakcionált area változás; trikuszipidális anulus szisztolés elmozdulása: TAPSE) mértünk a felnőtt sportolókhöz viszonyítva. Pozitív összefüggést találtunk az LBM, R-EDD, R-EDA, R-ESA és a TAPSE értékek között.

**Következtetés:** Eredményeink alapján feltételezhető, hogy az állóképességi sportoknak nincs szignifikáns hatása a diasztolés funkcióra, azonban jelentős eltéréseket okozhatnak a bal és jobb kamrai paraméterekben már fiatal korban is. Peripubertás korú sportolóknál nincsenek egyértelműen meghatározott normál értékek a diasztolés és a jobb kamrai paraméterekre vonatkozóan, habár ezen cut-off értékek nagyban hozzájárulnának a patológiás eltérések differenciáldiagnosztikájához.

Témavezetők: Dr. Sárszegi Zsolt, egyetemi adjunktus (PTE); Dr. Szabó Dóra, PhD hallgató (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 08:45  
Elméleti Tömb, Nagyelődő

## A kardiális reszinkronizációs terápia (CRT) upgrade-en átesett betegek hosszútávú klinikai kimenetele: nagy esetszámú egy centrumos vizsgálat

SCHWERTNER WALTER RICHARD

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

KERÜLŐ MÁRTA

Általános orvos, Osztatlan, 14. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Háttér:** A pacemakerrel vagy implantálható kardioverter defibrillátorral rendelkező betegekben a tartós jobb kamrai ingerlés hatására csökkenhet a bal kamrai pumpafunkció. Ezen betegeknél felmerül a kardiális reszinkronizációs terápia (CRT) upgrade, amelyre a jelenlegi irányelv nem ad teljeskörű ajánlást.

**Cél:** Egy centrumos, nagyelemszámú vizsgálatunkban a CRT upgrade-en átesett betegek echocardiográfiás responderitását és hosszú távú mortalitását hasonlítottuk össze a „de novo” CRT implantáció átesett beteg válasz-készségével. Emellett vizsgáltuk a kezdeti ejekciós frakció (EF) értéke és a NYHA stádium tekintetében, hogy a két betegcsoport kimenetele között van-e különbség.

**Metodika:** Klinikánkon 2004-2017 között az aktuális irányelvek szerint CRT implantáción átesett betegek adatait rögzítettük. Primer végpontnak az össz-mortalitást, szekunder végpontnak az echocardiográfiás responderitást tekintettük. Kaplan-Meier, Cox analíziseket végeztünk, és a két betegcsoportban ún. „propensity score matchinggel” vizsgáltuk a kezdeti ejekciós frakció (EF  $\geq 30\%$  vs.  $< 30\%$ ) és NYHA stádium (NYHA II vs. III-IV) tekintetében a két betegcsoport mortalitása közti különbséget.

**Eredmények:** Az 1336 (288 upgrade vs. 1048 de novo) CRT implantáción átesett betegből 701 (176 upgrade vs. 525 de novo CRT) érte el a primer végpontot az 5,8 éves utánkövetési idő alatt. Az upgrade csoportba tartozó betegek idősebbek voltak (71 vs. 67 év;  $p=0,01$ ), magasabb kreatinin értékkel rendelkeztek (116 vs. 99  $\mu\text{mol/l}$ ;  $p=0,01$ ), gyakoribb volt a korábbi infarktus- (47% vs. 40%;  $p=0,03$ ) és a pitvarfibrilláció (48% vs. 34%;  $p<0,001$ ) előfordulása. Univerzális analízissel az upgrade betegcsoport össz-mortalitása 46%-kal magasabb volt a de novo csoporthoz képest (HR 1,46; 95% CI 1,23-1,73;  $p<0,001$ ). Azonban a klinikailag releváns paraméterek illesztését követően a CRT upgrade nem volt a mortalitás független prediktív faktora (HR 1,17; 95% CI: 0,96-1,13;  $p=0,13$ ). A responderitás hasonlóan kedvezően alakult a beavatkozás után 12 hónappal ( $\Delta\text{LVEF}$  de novo 6,8% vs. upgrade 4,8%;  $p=0,25$ ). Propensity score matching alapján 214-214 beteg szelektálásával megerősítettük eredményeinket a kezdeti EF és NYHA stádiumtól függetlenül.

**Konklúzió:** A CRT upgrade-ben részesülő betegek magasabb össz-mortalitást mutatnak a de novo CRT implantáción átesett betegekhez képest, ami a komorbiditásokban fennálló különbségekkel magyarázható.

Témavezetők: Dr. Kosztin Annamária PhD, tudományos munkatárs (SE); Prof. Dr. Merkely Béla, egyetemi tanár (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:00

Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## A bal kamra kiáramlási traktus geometriájának jelentősége echocardiographiás számításaink során

SZABÓ ANNA HANNA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A mindennapos szívultrahangos gyakorlatban a bal kamra kiáramlási traktus (LVOT) átmérőjét (D) kétdimenziós (2D) felvételeken mérjük a stroke volumen (SV) és az aorta stenosis súlyosságának meghatározásához. Ezen meghatározások során használt képletek kör átmetszetű LVOT-t feltételeznek, ugyanakkor ma már több képalkotó módszer alapján is az LVOT elliptikusnak tűnik, vagyis a számításaink torzulnak. Célunk az volt, hogy transo esophagealis echo (TEE) vizsgálat során nyert háromdimenziós (3D) felvételekből meghatározzuk az LVOT excentricitásának mértékét, az excentricitásnak a számításainkra gyakorolt torzító hatását, és az excentricitást befolyásoló tényezőket. 20 páciens (életkor:  $66 \pm 12$  év, ezen belül 6 aorta stenosisos (AS) és 6 cardiomyopathias (CM)) Philips Epiq 7 készülékkel rögzített TEE felvételeit használtuk fel. 3D képeken a Q-Apps analízáló programmal meghatároztuk az LVOT két egymásra merőleges átmérőjét (anteroposterior – AP-LVOTD, mediolaterális – ML-LVOTD), melyekből excentricitási indexet (EI) számítottunk.

Planimetriásan meghatároztuk az LVOT területét 3D képeken, és ebből számítottuk vissza az ehhez a területhez tartozó átmérőt (3D-LVOTD) kör alakú LVOT-t feltételezve.

A 3D felvételeken az LVOT keresztmetszete vizuális megítéléssel elliptikus, a számított EI ( $1,13 \pm 0,10$ ) független a páciensek korától, az LVOT nagyságától, az AS vagy CM meglététől. A 3D-LVOTD szignifikánsan nagyobb a standard méréssel kapott AP-LVOTD-től ( $2,32 \pm 0,32$  cm vs.  $2,17 \pm 0,31$  cm,  $R=0,919$ ,  $P<0,001$ ). Ennek megfelelően a planimetriásan mért area szignifikánsan nagyobb az AP-LVOTD-ből számított areánál ( $4,30 \pm 1,17$  cm<sup>2</sup> vs.  $3,76 \pm 1,15$  cm<sup>2</sup>,  $R=0,901$ ,  $P<0,001$ ). CM fennállása esetén a SV értéke a két különböző mérési módszert használva nem mutat szignifikáns eltérést.

A mindennapokban használt 2D technikával precíz LVOTD mérés ellenére is a valóságtól szignifikánsan eltérő LVOT areát kapunk, mely befolyásolhatja az aorta stenosisos betegek műtéti indikációjának felállítását, illetve némileg módosíthatja a szívelégtelen betegek echós paramétereire alapuló gyógyszeres terápiájának meghatározását.

Témavezető: Dr. Hertelendi Zita, egyetemi tanársegéd (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:15

Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## **Koronaria CT angiográfias vizsgálat elvégzésének felső calcium score határértéke 256-szeletes CT-vel**

**SZÁRAZ LILI**

Általános orvos, Osztatlan, 6. félév

**JÁVORSZKY NATASA**

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

*Semmelweis Egyetem*

*Általános Orvostudományi Kar*

**Bevezetés és célkitűzés:** A coronaria-CT-angiográfia (CCTA) kitűnő szenzitivitással és negatív prediktív értékkel rendelkező nem-invazív módszer a súlyos fokú koszorúér-szűkület kizárására. A CCTA diagnosztikus teljesítménye azonban magas calcium-score (Ca-score) esetén korlátozott, a kalcium okozta műtermékek miatt az álpozitív eredmények száma megnő. A jelenleg érvényben lévő ajánlások 400 feletti Ca-score érték esetén a CCTA vizsgálat elvégzését nem javasolják, azonban ez a határérték 16- illetve 64-szeletes CT készülékkel történt vizsgálatokra épül. Vizsgálatunk célja egy új optimális Ca-score küszöbérték meghatározása volt 256-szeletes CT készülékkel történő CCTA-hoz.

**Módszerek:** Tanulmányunkba az intézetünkben 2016 áprilisa és 2018 novembere között CCTA vizsgálaton részt vett betegeket választottunk be.

Kizárási kritériumok: a myocardialis infarktus, szívtranszplantáció, stent-, műbillentyű- és pacemaker beültetés. A betegeket két csoportra osztottuk a CCTA lelet alapján: súlyos fokú szűkülettel rendelkező és nem rendelkező csoportokra. Ezt követően összehasonlítottuk a 256-szeletes CT-vel mért össz- ill. ér alapú Ca-score értékeket a két csoport között. Ez alapján meghatároztuk azt a Ca-score küszöbértéket, ami felett a betegek 95%-ánál súlyos fokú szűkületet azonosítottunk, vagy nem tudtuk kizárni annak jelenlétét.

**Eredmények:** Összesen 4865 beteg adatait elemeztük, közülük 563 esetben nem volt kizárható a súlyos fokú lumenszűkület a CCTA alapján. A főbb kardiovaszkuláris rizikótényezők, mint a kor, nem, diabetes mellitus, hypertonia ill. dyslipidaemia tekintetében szignifikáns különbség mutatkozott a két csoport között ( $p < 0,001$ ). 700-as össz-Ca-score érték felett a betegek 95,3%-ánál nem volt kizárható súlyos fokú lumenszűkület jelenléte. Adott koronáriára vonatkoztatva ez az érték a bal elülső leszálló (LAD) koszorúérnél 320-as, a bal circumflexánál (LCx) 100-as, a jobb koszorúérnél (RCA) pedig 200-as Ca-score.

**Következtetés:** Eredményeink alapján 256-szeletes CT készülékkel mért 700 feletti össz Ca-score, ill. 320 feletti LAD-, 100 feletti LCx- és 200 feletti RCA-Ca-score esetén a CCTA elvégzése érdemben nem befolyásolja a diagnózist, hiszen ezen betegek 95%-ánál súlyos fokú lumenszűkület volt igazolható, vagy nem volt kizárható a szűkület jelenléte a nagyfokú meszesedés miatt. Ezen Ca-score küszöbértékek felett a CCTA elvégzése mérlegelendő.

*Témavezetők: Dr. Maurovich-Horvat Pál, egyetemi docens; Dr. Simon Judit, PhD hallgató*



2019.04.25. (csütörtök) - 09:30  
Elméleti Tömb, Nagyelődó

## **A túlélés meghatározó tényezői szisztémás szklerózisban**

**VARGA ZSUZSANNA**

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

*Pécsi Tudományegyetem*

*Általános Orvostudományi Kar*

A szisztémás szklerózis (SSc) a bőr és a belső szervek káros fibrózisához vezető, több szervrendszerben is tüneteket okozó autoimmun betegség ismeretlen etiológiával. Munkacsoportunk korábban modern echokardiográfias módszerek segítségével a vizsgálta a szívüregek funkciójának szubklinikus károsodását ebben a körképben. Jelen kutatásunk célja volt megvizsgálni az NT-proBNP, a hat perces séta teszt (6MWT) távolság, valamint számos echocardiographiás paraméterek prognosztikus szerepét ugyanabban a SSc-s populációban.

**Betegek, módszerek:** Kutatásunkba 80 SSc-s beteget vontunk be ( $57 \pm 13$  év), akiknél 2014-15-ben 6MWT és NT-proBNP-szint mérés történt. Echocardiographiával a standard vizsgálatok mellett szöveti Doppler mérések történtek a mitralis és tricuspidális anuluson. Speckle tracking technikával bal kamrai globális longitudinális strain, valamint bal és jobb pitvari strain és stiffness értékeket határoztunk meg. Ugyanezzel a szoftverrel pitvari volumen értékeket is mértünk. Négyévnnyi követési idő után vizsgáltuk meg a betegek túlélését, Cox regressziós egyenletek és ROC görbék segítségével.

**Eredmények:** A  $3,7 \pm 0,8$  év követési idő alatt 4 beteg halt meg. ROC analízis alapján az NT-proBNP  $> 293$  pg/ml (szenzitivitás = 75%, specificitás = 82,9%, AUC = 0,816) és a 6MWT távolság  $< 330$  m (szenzitivitás = 75%, specificitás = 78,4%, AUC = 0,834) egyaránt az összhalálozás szignifikáns prediktorának bizonyult. A bal kamra és pitvar funkció paraméterei nem bizonyultak prediktív erejűnek. A jobb kamra és pitvar funkcióját jellemző paraméterek közül a jobb pitvari stiffness  $> 0,156$  (szenzitivitás = 100%, specificitás = 89,4%, AUC = 0,947) bizonyult a halálozás legerősebb prediktorának.

**Összefoglalás:** Az NT-proBNP és a 6MWT távolság prognosztikus szerepe jól ismert az irodalomban. A jobb pitvari stiffness fokozódása a terhelés hatására jelentkező intermittáló pulmonális nyomásemelkedés következményének tartható, ez magyarázhatja prognosztikus erejét SSc-s betegekben.

*Témavezetők: Dr. Faludi Réka, egyetemi docens (PTE); Dr. Hajdu Máté, rezidens orvos (PTE)*



2019.04.25. (csütörtök) - 09:45  
Elméleti Tömb, Nagyelődó

## A középső és distalis szakaszra lokalizálódó arteria carotis communis stenosisok stentelésének hosszú távú eredményessége

BAYERLE PATRIK

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az arteria carotis communis (ACC) stenosisok ritkán lokalizálódnak az ér középső vagy distalis harmadára. Az itt található szignifikáns stenosisok elsődleges terápiás módszere a stentimplantatio. Ezen intervenciók hosszú távú eredményességéről, az in-stent restenosis (ISR) prediktív faktorairól, továbbá a stenttörések gyakoriságáról irodalmi adat nem áll rendelkezésünkre.

**Célkitűzés:** Az ACC intervenciók hosszú távú nyitvamaradási rátáinak, az ISR prediktív faktorainak és a stenttörések gyakoriságának a vizsgálata.

**Betegek és módszerek:** Vizsgálatunk alapját az a 73 beteg (40 férfi, medián életkor: 63,7 év) képezte, akik 2000 és 2018 között szignifikáns ( $\geq 70\%$ ) stenosis miatt az ACC középső vagy distalis szakaszának stentelésén, majd a stenttörés vizsgálata céljából fluoroscopiás vizsgálaton estek át Klinikánkon. Az ISR-t feltételezetten befolyásoló tényezőként elemeztük az atheroscleroticus rizikófaktorokat, valamint a laesio (lokalizáció, hossz, szűkület százalékos értéke, calcificatio) és stent paramétereiket (átmérő, hossz). A stentek nyitvamaradását ultrahanggal vizsgáltuk. Statisztikai módszerként Mann-Whitney U és Fisher egzakt tesztet, valamint Kaplan-Meier és Cox regressziós analízist alkalmaztunk.

**Eredmények:** A 73 betegbe 75 öntáguló stent került beültetésre. A páciensek 84%-a dohányos, 96%-a hypertóniás, 27%-a diabetes mellitusos, 56%-a hyperlipidaemiás, 15%-a pedig obes volt. A medián nyomonkövetési idő 30 (19-100) hónap volt. Szignifikáns ( $\geq 60\%$ ) ISR 22 esetben (30%), míg stenttörés két esetben (3%) fordult elő. Az elsődleges nyitvamaradási ráta 6 hónapnál 98,6%, 1 évnél 95,7%, 2 évnél 79%, 5 évnél 70,6%, 10 évnél pedig 58,4% volt. Többváltozós Cox regressziós analízis alapján a fennálló hyperlipidaemia [relatív házárd (HR)=3,5; 95% konfidencia intervallum (CI)=1,3-9,6; P=0,015] és a laesio legalább közepes fokú calcificatioja (HR=3,5; 95% CI=1,2-9,8; P=0,017) az ISR szignifikáns, független prediktorának bizonyultak.

**Következtetés:** A stentelés jó hosszú távú eredményekkel alkalmazható az ACC középső vagy distalis szakaszát érintő szűkületek kezelésére. A stenttörés incidenciája alacsony. A hyperlipidaemiás és/vagy calcificált laesióval rendelkező betegek szorosabb utánkövetést igényelnek.

**Témavezetők:** Dr. Dósa Edit, egyetemi docens (SE); Dr. Vértés Miklós, PhD hallgató (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 10:30

Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## Fokozott viscerális artériás tortuozitás Marfan-szindrómában: új lehetőség a kardiovaszkuláris rizikóstratifikációra

DARADICS NOÉMI

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

STENGL ROLAND

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Marfan-szindrómában (MFS) kulcsfontosságú az aorta dilatáció és disszekció kockázatának előrejelzése a preventív műtéti beavatkozás megfelelő időzítése céljából. Az indikáció jelenlegi, döntően az aorta átmérőn alapuló meghatározása, a klinikai tapasztalatok alapján nem kellően megbízható. Korábbi eredményeinek alapján a TGF- $\beta$  szérumszintje, más munkacsoportok kutatása alapján pedig az arteria vertebralisok és az aorta tortuozitásának figyelembe vétele elősegítheti a rizikóbecslést. Jelen kutatásunkban az arteria lienalis és az arteria renalisok tortuozitását vizsgáltuk, melyek értéke, szemben a korábban mért érszakaszokkal, független a MFS-ban jellemző skeletális eltérésektől.

**Módszerek:** Retrospektív vizsgálatunkban 29 MFS páciens és 39 kontroll helikális mellkas- és hasi CT angiográfias felvételeiből az a. lienalis és az a. renalisok középvonalának térbeli koordinátáit exportáltuk dedikált szoftver felhasználásával. Az erek geometriájának átfogó jellemzésére a distance metricet (DM), illetve a sum of angles metric (SOAM) és az inflection count metric (ICM) 3 dimenziós verzióját alkalmaztuk. 15 MFS páciens esetében a plazma TGF- $\beta$  szintet ELISA módszerrel határoztuk meg. A statisztikai kiértékelés céljából Mann-Whitney-féle U-tesztet és Spearman-féle rangkorrelációt használtunk.

**Eredmények:** A DM szerint az a. lienalis, a jobb és a bal a. renalis tortuozitása a MFS betegekben szignifikánsan magasabb volt a kontroll csoporthoz viszonyítva (rendre  $2,39 \pm 0,51$  vs.  $2,04 \pm 0,60$   $p=0,008$ ;  $1,30 \pm 0,27$  vs.  $1,10 \pm 0,07$   $p=0,0096$ ;  $1,63 \pm 0,38$  vs.  $1,21 \pm 0,15$   $p=0,001$ ). A SOAM ellentétes tendenciát mutatott, a bal a. renalis esetében számottevően kisebb volt a kontroll csoporthoz képest ( $0,46 \pm 0,15$  vs.  $0,57 \pm 0,10$   $p=0,037$ ). A bal a. renalis és az a. lienalis esetében tendenciájában pozitív korrelációt kaptunk a plazma TGF- $\beta$  szint és a DM, illetve az ICM metrikák között.

**Következtetések:** Ismereteink szerint első ízben igazoltuk, hogy MFS páciensek esetében a skeletális eltérések által nem befolyásolt viscerális érszakaszokon szignifikánsan nagyobb az artériás tortuozitás. A DM és a SOAM metrika ellentétes tendenciája arra utal, hogy a MFS-ban jelentkező artériás tortuozításra a kisebb frekvenciájú, ám nagyobb amplitúdójú kanyarulatok jellemzőek. Eredményeink alapján a viscerális artériás tortuozitási értékek hozzájárulhatnak a MFS kardiovaszkuláris rizikóstratifikációjához.

**Témavezetők:** Dr. Ágg Bence, PhD hallgató (SE); Prof. Dr. Szabolcs Zoltán, egyetemi tanár (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 10:45

Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## Cryoballonos és rádiófrekvenciás katéterabláció hatékonyságának összehasonlítása paroxysmalis pitvarfibrillációban

DEBRECENI DOROTTYA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A pitvarfibrilláció miatt végzett katéterablációs beavatkozások száma hazánkban évről évre növekszik. Az eljárás célja a pulmonális vénák izolációja, mely történhet rádiófrekvenciával (RF) vagy cryoballonnal (CB) végzett ablációval. Célunk a két eltérő technikával végzett beavatkozások összehasonlítása volt.

**Betegek, módszerek:** Vizsgálatunkba 45 gyógyszerrefrakter, tünetekkel járó paroxysmalis pitvarfibrillációban szenvedő, 2016. január 1. és 2018. január 1. között pulmonális vénaizoláción átesett beteg került bevonásra (RF: 30 beteg,  $58.3 \pm 11.3$  év, CB: 15 beteg,  $56 \pm 14.4$  év). Retrospektív módon elemeztük a procedurális adatokat, valamint a ritmuszavar-mentességet az utánkövetési periódusban (1-3-6 hónap).

**Eredmények:** Szignifikáns különbséget találtunk a két csoport között a procedurális időt tekintve (RF =  $150.78 \pm 44.4$  perc; CB =  $101.2 \pm 31.9$  perc,  $p < 0,001$ ), míg a sugáridőben és a szövődmények számában nem volt kimutatható eltérés [RF =  $22.6 \pm 7.26$  perc; CB =  $25.2 \pm 16.1$  perc, valamint RF = 3 (10%); CB = 2 (13%)]. A műtét akut sikeraránya mindkét csoportban elérte a 100%-ot, az utánkövetés során a recidívamentességben közel azonos eredményeket detektáltunk (6. hónap: RF = 73%; CB = 80%).

**Következtetések:** Eredményeink alapján nem volt kimutatható különbség a rádiófrekvenciás és cryoballonos katéterabláció hatékonyságát és szövődményrátáját tekintve a gyógyszerrefrakter, tünetekkel járó paroxysmalis pitvarfibrilláló betegekben. A cryoballonos technika előnye a szignifikánsan rövidebb procedurális idő.

Témavezetők: Prof. Dr. Simor Tamás, egyetemi tanár;  
Dr. Kupó Péter, rezidens



2019.04.25. (csütörtök) - 11:00  
Elméleti Tömb, Nagyelődó

## Új, a reszponderitást meghatározó pontrendszer súlyos szívelégtelen betegekben végzett kardiális reszinkronizációs terápiát (CRT) követően

HAJÓSSY MIKLÓS ISTVÁN

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A súlyos, terápiareszisztens szívelégtelenség egyik hatékony eszközös terápiája a CRT implantáció. Az irodalmi adatok alapján a megfelelő, guideline vezérelt betegszelekció ellenére a páciensek mintegy 20-40%-a nem profitál a műtéttől, azaz non-reszponder. A reszponderitás kérdésében található nagy szórás oka, hogy a terápiára adott válasz nem egyértelműen definiált, mert ehhez szubjektív és objektív paramétereket egyaránt figyelembe vesznek (pl: Brugada algoritmus). A reszponderitást befolyásoló tényezők pontos felderítéséhez alapvető lenne egy jól definiált pontrendszer megalkotása. Vizsgálatunk célja volt egy pontrendszer (Responderity Score) kidolgozása, mely jobban korrelál a mortalitással, és segítségével hatékonyabban vizsgálhatók a reszponderitást befolyásoló tényezők.

**Módszerek:** Retrospektív vizsgálatunkba 300 beteget vontunk be akiknél CRT implantáció történt a PTE KK Szívgyógyászati Klinikán 2013. 1. 1.-től 2017. 12. 15.-ig. Az adatok feldolgozását követően, az általunk létrehozott 12 skálájú pontrendszer alapján (mely pontozza a beteg műtét utáni NYHA stádiumát, bal kamrai ejekciós frakciót, mitralis regurgitatio változását, az nt-pro BNP szintjének változását, a beteg életminőségének változását, valamint a MACE előfordulását) 3 csoportba osztottuk a betegeket és ez alapján vizsgáltuk a csoportok mortalitásában jelentkező különbséget.

**Eredmények:** A pontrendszerünk alapján a vizsgált betegek között 218 reszponder (73%) és 82 non-reszponder (27%) volt. A Responderity Score szenzitivitás és specificitás vizsgálata alapján (ROC görbe) a pontrendszer alkalmas a reszponderitás meghatározására, segítségével a befolyásoló faktorok szerepe objektívebben vizsgálható. A Responderity Score alapján létrehozott csoportok között, mind az 1 éves, mind az összmortalitás tekintetében szignifikáns különbséget találtunk ( $p < 0,05$ ).

**Következtetések:** Az általunk létrehozott pontrendszer szignifikáns módon képes különbséget tenni a reszponder és non-reszponder betegek között, ezáltal a reszponderitást befolyásoló faktorok pontosabb elemzését teszi lehetővé.

Témavezető: Dr. Kónyi Attila, egyetemi adjunktus (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:15  
Elméleti Tömb, Nagyelődó

## A korai versus késői nyomásterhelés-csökkentő terápiát követő miokardiális reverz remodeláció összehasonlítása patkánymodellben

KARIME CHRISTIAN

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

BARTA BÁLINT ANDRÁS

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Introduction:** Pressure overload (PO)-induced left ventricular (LV) myocardial hypertrophy (LVH) regresses after pressure unloading. However, distinct structural alterations become less reversible during the progression of LVH, which may influence the restoration of cardiac function. Here, we investigated how a reverse remodeling process from early- versus late-stage LVH affects different aspects of LV function.

**Methods:** PO was induced in rats for 6, 12 and 18 weeks. Sham-operated animals were used as controls. Pressure unloading was evoked by removing the aortic constriction at week 6 (early-debanded) and week 12 (late-debanded). Echocardiography and histological analysis were carried out to detect structural alterations. Pressure-volume analysis was performed to assess LV function. Molecular alterations were analyzed by qRT-PCR and western blot.

**Results:** Myocardial hypertrophy regressed to a similar degree in early- and late-debanded groups. Accordingly, no differences were detected in the extent of myocardial hypertrophy regression on the macroscopic (reduced heart weight-to-tibial length ratio), microscopic (decreased cardiomyocyte diameter) and gene expression (decreased beta-to-alpha myosin heavy chain mRNA ratio) level. In contrast, resorption of myocardial fibrosis was only detected in the early-debanded group (collagen area:  $7.7 \pm 0.7$  vs.  $5.4 \pm 0.3\%$  AB vs. early-debanded;  $p < 0.05$ ), while it persisted in the late-debanded group (collagen area:  $7.4 \pm 0.9$  vs.  $6.9 \pm 0.6\%$  AB vs. late-debanded;  $p > 0.05$ ). The incomplete structural reverse remodeling in the late-debanded group did not influence the restoration of systolic function. However, the residual dysfunction in active relaxation (normalized value of active relaxation time constant,  $[\Delta\text{Tau}]$ :  $18 \pm 5$  vs.  $38 \pm 8\%$  early-debanded vs. late-debanded;  $p < 0.05$ ) and passive stiffness (normalized value of myocardial stiffness [EDPVR]:  $-4 \pm 12$  vs.  $66 \pm 23\%$  early-debanded vs. late-debanded;  $p < 0.05$ ) was more severe in the late-debanded compared to the early-debanded group.

**Conclusion:** Early debanding led to complete structural reverse remodeling (reduced hypertrophy and fibrosis) and full restoration of LV function. In contrast, myocardial fibrosis persisted after late debanding, which impeded the normalization of diastolic but not systolic function.

Grant support: NVKP-16-1-2016-0017

Témavezetők: Dr. Radovits Tamás PhD, egyetemi docens (SE); Dr. Ruppert Mihály, PhD hallgató (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:30  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## A folyamatos ablációs vonal növeli a pitvarfibrilláció miatt „pontról pontra” végzett pulmonális véna izoláció hatékonyságát

NAGY ELIZABETH

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A pitvarfibrilláció (PF) katéterablációval történő kezelésének sarokköve a pulmonális vénák (PV) tartós izolálása. A beavatkozást követő rekurrencia hátterében leggyakrabban a PV-k rekonnektiója áll, mely jellemzően azokon a helyeken alakul ki, ahol az ablációs vonalon két szomszédos ablációs pont távolsága jelentős ( $6 \text{ mm} <$ ). Klinikánkon a „pontról pontra” végzett PV izolációk során 2016 szeptembere óta prospektíven törekedtünk a folyamatos ablációs vonal létrehozására (szomszédos pontok távolsága  $< 4 \text{ mm}$ ).

Jelen vizsgálatunkban célunk volt annak meghatározása, hogy a PV izolálás során a folyamatos ablációs vonal létrehozása hogyan befolyásolja a klinikai sikerarányt.

**Módszer:** A PV izoláció indikációja a panaszokat okozó, paroxizmális vagy perzisztens pitvarfibrilláció volt. A beavatkozást követően az antiaritmiaszerek rutinszerűen elhagyásra kerültek. Hosszú távú sikernek a legalább 30 másodperces pitvarfibrilláció/pitvari tachycardia mentes túlélést tekintettük 3 hónapos „blanking” időszakot követően. A kontroll csoportot a megelőző 15 hónap (2015. jún.–2016. aug.) során PV izolációra kerülő betegek alkották. Az utánkövetés során a rekurrencia monitorozására ambuláns EKG-t, Holtert és transztelefonikus EKG-t alkalmaztunk.

**Eredmények:** 2016 szeptembere és 2017 júniusa között 53, míg 2015 júniusa és 2016 augusztusa között 39 esetben történt „pontról pontra” technikával végzett PV izoláció. A vizsgálati és a kontroll csoportban a betegek átlagéletkora  $59.6 (\pm 7.8)$ , ill.  $59.8 (\pm 7.9)$  év volt;  $32/53$  (60,4%) ill.  $15/39$  (38,5%) beteg volt férfi; a perzisztáló PF aránya  $16/53$  (30,8%) ill.  $12/39$  (30,2%) volt. A vizsgálati csoportban a  $9.2 (\pm 4.2)$  hónapos átlagos utánkövetési idő alatt a kumulatív sikerarány  $88.7\%$  ( $47/53$ ) volt, míg a kontroll csoportban ez  $12.9 (\pm 7.7)$  hónap alatt  $59.0\%$ -nak ( $23/39$ ) adódott, log rank  $p = 0.043$ .

**Következtetések:** A „pontról pontra” végzett pulmonális véna izoláció során a folyamatos (szomszédos pontok távolsága  $< 4 \text{ mm}$ ) ablációs vonal létrehozása esetén javul a klinikai sikerarány.

Témavezető: Dr. Clemens Marcell, egyetemi adjunktus (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:45  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## Bal kamrai miokardiális strain vizsgálata CT angiográfiás felvételek segítségével

VATTAY BORBÁLA

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

SZÁRAZ LILI

Általános orvos, Osztatlan, 6. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A modern CT képalkotás a szív megbízható morfológiai és funkcionális elemzését teszi lehetővé. A közelmúltban lehetővé vált a CT alapú miokardiális strain meghatározása. Jelenleg azonban kevés adat áll rendelkezésre a CT alapú és a klinikumban alkalmazott speckle-tracking echokardiográfiás strain paraméterek egyezéséről. Célunk a két-dimenziós echokardiográfia és a CT alapú bal kamrai longitudinális strain paraméterek összehasonlítása volt transzkatéteres aortabillentyű implantáció (TAVI) átesett betegekben.

**Módszerek:** Vizsgálatunkba 28 beteget vontunk be (átlag életkor:  $78,2 \pm 9,4$  év, nők: 60,7%), akiknél TAVI-t követően retrospektív kapuzott CT angiográfiás vizsgálatot és két-dimenziós echokardiográfiás vizsgálatot végeztünk el ugyanazon a napon. A CT vizsgálat során a teljes szív ciklust 10%-onként rekonstruáltuk. A bal kamrai funkcionális paramétereket [ejekciós frakció (EF), globális longitudinális strain (GLS)] két- és négy-üregű felvételeken határoztuk meg. A CT illetve echokardiográfiás felvételek elemzését két különböző vizsgáló végezte.

**Eredmények:** A CT alapú EF mediánja 58,1 [47,6–65,2] % volt, míg 62,5 [50,3–68,3] % volt echokardiográfiával. A CT-vel mért (abszolút értékű) medián bal kamrai GLS 19,9 [14,8 – 22,4] vs. 19,9 [16,8 – 24,7] echokardiográfiával. A CT és echokardiográfiás vizsgálatok alapján meghatározott GLS értékek között nagyfokú egyezést mértünk, átlagos eltérés  $-1,6$ . A két képalkotó modalitás közötti korrelációs együttható  $\rho = 0,78$  (EF) és  $\rho = 0,70$  (GLS) volt,  $p < 0,001$  mind a két esetben. Mindkét modalitás esetén kiváló reprodukálhatóságot mértünk: intra-class korreláció értéke CT esetben 0,96 (GLS) és 0,98 (EF) volt, míg echokardiográfia esetében 0,97 (GLS) és 0,96 (EF) volt.

**Következtetések:** Vizsgálatunkban a CT angiográfiás felvételek alapján meghatározott bal kamrai strain értékeket az echokardiográfiás adatokkal összehasonlítva kiváló egyezést detektáltunk. A CT angiográfia segítségével lehetőség van a bal kamrai strain meghatározására, mely nagyfokú reprodukálhatóságának köszönhetően megfelelő alternatívát nyújthat az echokardiográfia mellett. Így a CT-ből származtatott strain – új biomarkerként – alkalmazhatóvá válhat a bal kamrai diszfunkció meghatározására a klinikai gyakorlatban.

**Témavezetők:** Dr. Szilveszter Bálint PhD, kardiológus rezidens (SE); Dr. Maurovich-Horvat Pál PhD Mph, egyetemi docens (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 12:00  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

Túri Sándor,  
Molnár Dénes



## GYERMEK- GYÓGYÁSZATI KÓRKÉPEK DIFFERENCIÁL- DIAGNOSZTIKÁJA

A Gyermekgyógyászati kórképek differenciáldiagnosztikája elsősorban gyermekgyógyász szakorvosoknak készült, azonban segít a szakvizsgára való felkészülésben, és hasznos a végzős orvostanhallgatóknak is. A könyv nemzetközi téren is ritkaság. Nem pótolja a használatban lévő gyermekgyógyászati tankönyveket, a csecsemő- és gyermekgyógyászati szakvizsgát és számos egyéb klinikai társtudomány ismereteit, hanem azokat kiegészíti. A könyv a meglévő, felismert tünetek, a tünetekbeli különbségek alapján rávezet a lehetséges diagnózisokra. A klinikai gyakorlatot segítő könyv sok neves specialista tapasztalatát összegzi.

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)



## Rezisztencia koronária arteriolák adaptációjának nemi különbségei edzés indukált balkamra hipertrófiában

HORVÁTH ESZTER

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Tartós, kimerítő testedzés hatására sportszív fejlődik ki. A megnövekedett szívizomnak a vérellátási igénye is megváltozik. Jelen kutatásunkban a koronária erek funkcionális és strukturális adaptációját vizsgáltuk edzés indukált balkamra hipertrófia kisállat modelljében. A kísérleteink fókuszában a nemi különbségek feltérképezése állt.

**Metodika:** Fiatal felnőtt Wistar patkányokat 4 csoportba osztottuk (n=8/csoport): hím és nőstény kontrollok (HK, NK), napi 5 percet töltöttek a vízben és hím és nőstény úszók (HÚ, NÚ), melyek 12 héten keresztül heti ötször napi 200 percet úsztak. A balkamra adaptációját echocardiográfiával ellenőriztük. A kísérlet végén invazív vérnyomásmérés után az állatok szívéből 200 µm átmérőjű intramurális rezisztencia koronária arteriolát preparáltunk, melyet nyomás angiométerrel vizsgáltuk. Kutatásunk során a kontraktilitást (spontán tónus és TxA2 agonista indukált tónus), adonozin relaxációt, endotheliális dilatációt, elasztikus modulust, elasztika remodellinget és a tangenciális stresszt vizsgáltuk.

**Eredmények:** Edzés hatására a relatív szívtömeg növekedett ( $p < 0,001$ ), javult az ejekciós frakció ( $p < 0,001$ ) és a frakcionális rövidülés ( $p < 0,001$ ). A koronáriák falvastagsága és az érfal/lumen arány növekedett ( $p < 0,05$ ) a tangenciális falfeszülés csökkenését az úszó csoportoknál ( $p < 0,05$ ). A spontán tónus és a TxA2 agonista indukált tónus növekedett ( $p < 0,001$ ), az endothel függő (bradykinin,  $p < 0,05$ ) és az endothel független (adonozin,  $p < 0,001$ ) relaxáció effektívebb volt edzés hatására. Nőstény úszókban a kontrakció fokozottabb volt a hím úszókhoz képest ( $p < 0,001$ ), míg a hím úszókban az endotheliális dilatáció volt kifejezettebb ( $p = 0,025$ ). A tartós edzés hatására az elasztikus modulus, az elasztikus membrán vastagsága és távolsága az endotheliális felszíntől szignifikánsan növekedett mindkét nemből ( $p < 0,05$ ).

**Konklúzió:** Az érfali falfeszülés csökkenése fiziológias adaptációra utal a koronáriák esetében is. A megnövekedett fal/lumen arány és az elasztika remodelling az intramurális rezisztens erek választását mutatja a megnövekedett terheléssel szemben. A vazomotoros válasz kiszélesedését tapasztaltuk mindkét nemből, de eltérő adaptációs mechanizmusok révén.

**Témavezetők:** Dr. Várbíró Szabolcs, egyetemi docens (SE); Dr. Török Marianna, PhD hallgató (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 12:45  
Elméleti Tömb, Nagyelődó

## A vulnerábilis és nem vulnerábilis koronária plakkok funkcionális szignifikanciájának vizsgálata szív computer tomográfia segítségével

MÁTYÁS BOTOND - BARNA

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A transluminális kontraszt-csökkenés gradiens (TAG) a koronária szűkület funkcionális szignifikanciáját mutató új nem invazív computer tomográfias marker. Tanulmányunk célja a vulnerábilis és nem vulnerábilis atheromás koronária plakkok funkcionális jelentősége közötti összefüggések vizsgálata TAG segítségével.

**Módszer:** 32 instabil anginával rendelkező pácienszt vizsgáltunk, akiket szív-computer tomográfias angiográfiának (CCTA) vetettük alá, koronária léziót keresve. Az összes plakkot a jól meghatározott CCTA protokoll szerint jellemeztük, meghatározva a TAG-ot.

**Eredmények:** 46 atheromás plakkot azonosítottunk a CTA analízis során. 18 (39,1%) vulnerábilis plakkot (VP), valamint 28 (60,8%) nem vulnerábilis (nVP) plakkot azonosítottunk. A TAG értékek a következők voltak:  $44,6 \pm 59,5$  HU/cm a VP-nál és  $20,4 \pm 15,9$  HU/cm a nVP-nél ( $p = 0,04$ ). Az átlag TAG érték: 19,8 HU/cm volt. Azok a plakkok amelyeknek TAG értéke nagyobb volt mint 20 HU/cm, szignifikánsan nagyobb arányban mutatattak CCTA által meghatározott plakk vulnerabilitás markereket, mint azok amelyek TAG értéke 20 HU/cm alatt volt. A 20 HU/cm feletti TAG értékek társíthatóak nagyobb mennyiségű plakk térfogattal ( $103,3 \pm 85,6$  mm<sup>3</sup> vs.  $66,9 \pm 31,0$  mm<sup>3</sup>,  $p = 0,04$ ), nekrotikus maggal ( $32,6 \pm 19,0$  mm<sup>3</sup> vs.  $2,9 \pm 1,8$  mm<sup>3</sup>,  $p = 0,0001$ ) és fibrózis-zsíros szövettel ( $19,9 \pm 14,2$  mm<sup>3</sup> vs.  $4,7 \pm 3,5$  mm<sup>3</sup>,  $p < 0,0001$ ), összehasonlítva azokkal a léziókkal amelyek TAG értéke 20 HU/mm alatt volt. A ROC analízis alapján a 20 HU/mm fölötti TAG értékek nagy szenzitivitással jelzik a plakk vulnerabilitást. (AUC = 0,7, szenzitivitás 75% és specificitás 68%)

**Következtetés:** Instabil anginával rendelkező pácienseknél, a CCTA segítségével meghatározott kontraszt-csökkenés gradiens összefüggésben van a plakk vulnerabilitás CT markereivel. A vulnerábilis koronária plakkok nagyobb funkcionális szignifikanciával rendelkeznek mint a hasonló anatómiai profillal rendelkező stabil plakkok.

**Témavezetők:** prof. dr. Benedek Theodora, egyetemi tanár (RO MOGYE); dr. Mester András, PhD hallgató (RO MOGYE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:00  
Elméleti Tömb, Nagyelődó

## A miokardiális bridge összefüggése az ateroszklerotikus plakk mennyiségével és a lokális hemodinamikai változással

PÓKA CSENGE

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

QUINN ALEX

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A miokardiális bridge összefüggése az ateroszklerotikus plakk mennyiségével és a lokális hemodinamikai változással. Bevezetés: Korábbi vizsgálatok felvetették, hogy a miokardiális bridge (MB) jelenléte növeli az ateroszklerotikus plakkok kialakulásának kockázatát az MB-t megelőző koszorúér-szakaszon. A MB funkcionális jelentőségének meghatározása azonban jelenleg nehezen megoldott, a diasztolé során mért FFR tűnik a legalkalmasabb metodikának a MB funkcionális relevanciájának meghatározására. Célunk a MB hatásának vizsgálata volt a proximális koronária szakaszon mért ateroszklerotikus plakk mennyiségére. Továbbá célul tűztük ki az MB okozta hemodinamikai változások vizsgálatát.

**Módszerek:** Retrospektív eset-kontroll vizsgálatunkban 50 korban, nemben, testtömegindexben illetve kardiovaszkuláris rizikófaktorokban (dohányzás, magas vérnyomás, cukorbetegség, hiperlipidémia) illesztett párt vizsgáltunk. A vizsgálatba bevont betegeknél fél-automata plakk-kvantifikációs szoftver segítségével elemeztük a MB előtti szakasz, illetve a kontroll betegek megfelelő koronária-szegmentumának plakkterheltségét. Továbbá FFR-CT-vel vizsgáltuk a MB előtti koronária szakasz, valamint a MB által okozott FFR változást.

**Eredmények:** A bevont 50 párnál (átlag életkor 62,1 [54,9-68,5] ill. 61,6 [55,7-67,8] év,  $p=0,55$ , 40% férfi) a vizsgált érszakasz átlagos hossza 44,4 [38,6-49,1] mm volt. A teljes plakkvolumen között nem találtunk szignifikáns különbséget (150,0 mm<sup>3</sup> [90,7-194,5] vs 132,8 mm<sup>3</sup> [94,2-184,3],  $p=0,89$ ). A diasztolés fázisban CCTA-val mért, MB-t megelőző szakaszon az FFR értékek nem különböztek a két csoport között (0,98 [0,94-0,99] vs 0,95 [0,96-0,99]  $p=0,95$ ). A MB alatt szignifikánsan alacsonyabb FFR értéket mértünk, mint az ennek megfelelő kontrollszakaszon (0,93 [0,88-0,95] vs 0,95 [0,93-0,96],  $p=0,002$ ).

**Következtetések:** Eredményeink azt mutatják, hogy a MB nem befolyásolja az ateroszklerotikus plakkok kialakulásának kockázatát, amelyet a hasonló FFR értékek is alátámasztanak. A MB alatt mért alacsonyabb CT-FFR érték mutatja az MB hemodinamikai hatását, azonban ez klinikailag nem releváns mértékű.

**Témavezetők:** dr. Maurovich-Horvat Pál, egyetemi docens (SE); dr. Simon Judit, PhD hallgató (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:15  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## Házisertés és göttingeni törpesertés összehasonlítása az akut miokardiális infarktus-indukálta szívelégtelenség zárt mellkasú modelljeiben

SAYOUR NABIL

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

GERGELY TAMÁS

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A perkután koronária intervencióval végrehajtott reperfúziós terápia az akut miokardiális infarktus (AMI) kezelésének jelenleg alkalmazott leghatásosabb módszere, mely lecsökkenti a következményes szívelégtelenség (post-AMI HF) rizikóját. A post-AMI HF preklinikai állatmodelljeiben hatásos új kardioprotektív terápiák klinikumba való átültetése eddig sikertelenné bizonyult, ami részben annak tudható be, hogy az alkalmazott modelleknek alacsony a translációs értéke.

**Célkitűzés:** Házisertések és göttingeni törpesertések összehasonlítása az AMI és a post-MI HF zárt mellkasú sertésmodelljeiben a klinikai translálhatóság szempontjából.

**Módszerek:** Göttingeni törpesertésekben és házisertésekben a miokardiális iszkiámiát a bal elülső leszálló koronáriaág ballonos okklúziójával érték el, amelyet 2-8 hónapig tartó reperfúzió követett. A szívizskémia előtt (baseline), valamint a reperfúziós periódusban rögzítettük az állatok testtömegeit, valamint szív-MRI vizsgálatokkal a szív morfológiai és funkcionális paramétereit.

**Eredmények:** A házisertések testtömege 2 hónap alatt mintegy a kétszeresére nőtt, míg a törpesertések testtömege 3 hónap alatt alig emelkedett a baseline értékekhez képest (93.59 ± 7.72% vs. 8.46 ± 3.33%). A bal kamrai miokardium tömege szintén hasonló mértékű változást mutatott a két modellállatfajtában (99.51 ± 12.15% vs. 3.81 ± 2.84%), azonban a miokardiális infarcerált területek méretei nem tértek el szignifikánsan (13.31 ± 1.94% vs. 18.29 ± 2.63%). Míg a törpesertésekben a miokardiális infarktus az ejekciós frakció (EF) szignifikáns csökkenéséhez vezetett a reperfúzió 3. hónapjára, a házisertésekben 2 hónap után az EF enyhén magasabb lett a baseline értékeihez képest (-25.9 ± 5.16% vs. +5.91 ± 5.94%).

**Következtetés:** A házisertésekben a testtömeg és szívtömeg gyors növekedése kompenzálta az AMI következtében romló szívfunkciókat, így elfedte a post-AMI HF kialakulását. A göttingeni törpesertések esetén az AMI után mért kardiális paraméterek az emberben kialakuló post-AMI HF-ben mért adatokhoz hasonló értékeket mutattak. Eredményeink alapján a göttingeni törpesertés-modell klinikailag releváns és alkalmas az AMI és a post-AMI HF kialakulásának krónikus utánkövetésére és új kardioprotektív terápiák hatásosságának tesztelésére.

**Témavezetők:** Dr. Brenner Gábor, PhD hallgató (SE); Dr. Giricz Zoltán, tudományos főmunkatárs (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:30  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## Coronaria embolia rizikó felmérő rendszerek összehasonlítása és tesztelése

VARGA FANNI

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A myocardialis infarctust az esetek kb. 5-6%-ában nem plaque ruptura és lokális thrombus képződés okozza. Az esetek nagy részében coronaria embolia (CE) felelős az elzáródásért. Célunk az volt, hogy a CE esetek előfordulását vizsgáljuk egy korábban általunk kidolgozott és az irodalomban egy, már létező pontrendszer segítségével.

Három év ST elevatio infarctusos betegeinek adatait elemeztük retrospektíve, összesen 1181 esetet dolgoztunk fel. Az általunk kidolgozott pontrendszer alapján 31 valószínű és 19 lehetséges CE esetet, az irodalomban már elérhető pontrendszerrel 9 definitív és 42 valószínű kategóriába sorolt esetet azonosítottunk (a két pontrendszer másként definiálja a valószínű kategóriát).

A két pontrendszer által kiszűrt eseteket egyenként és részletesen megvizsgálva, az általunk javasolt pontrendszer specifikusabban jelzi a potenciális eseteket, a másik pontrendszer számos olyan esetet is emboliának valószínűsít, ahol egyértelmű plaque rupturával állunk szemben.

Ezek alapján kimondható, hogy az általunk kidolgozott pontrendszer hatékonyabban definiálja az egyébként klinikailag is CE-nak imponáló eseteket. A korábban már létező pontrendszer – az általunk kidolgozotthoz hasonlóan – jól jelzi az egyértelmű eseteket, de a valószínű kategóriában túl sok az álpozitív. Az általunk javasolt pontrendszer előnye továbbá az, hogy a lehetséges kategóriába (a másik pontrendszerben ilyen nincs) eső betegek esetében további vizsgálatok elrendelésével közelebb kerülhetünk az infarctus mechanizmusának tisztázásához. Utóbbi azért fontos, mert az emboliás esetekben a postinfarctusos secunder preventio-nak nem a kettős aggregatio gátlás, inkább az anticoaguláns kezelés a megfelelő eszköze.

Vizsgálatunk rávilágít továbbá arra, hogy a thrombus aspiratio – amely jelenleg III-as osztályú ajánlás – továbbra is fontos részét képezheti az infarctus ellátásnak, nem a terápiás haszna, inkább az infarctus mechanizmus tisztázása miatt. Vizsgálatunk során, nagy betegszámon sikerült validálnunk az általunk kidolgozott coronaria embolia rizikó jelző pontrendszerünket.

Témavezető: Dr. Balogh László, klinikai szakorvos (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:45  
Elméleti Tömb, Nagyelődadó

## Implantálható kardioverter defibrillátorral kiegészített CRT kedvező hosszú távú klinikai hatása iszkémiás szívelégtelen betegekben

VERES BOGLÁRKA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

MASSZI RICHÁRD

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

*Háttér:* Ellentmondásos irodalmi adatok állnak rendelkezésre arról, melyik betegcsoport esetében szükséges implantálható kardioverter defibrillátorral kiegészíteni (ICD) a kardiális reszinkronizációs terápiát (CRT).

*Cél:* A CRT-P és CRT-D implantáció átesett betegek hosszú távú össz-mortalitásának vizsgálata etiológia szerint, valamint a hosszú távú mortalitási prediktorok összehasonlítása a két csoportban.

*Módszerek:* Klinikánkon a 2000 és 2017 között CRT-P és CRT-D implantáción átesett betegeket regisztráltuk. A vizsgálat elsődleges végpontja az össz-mortalitás volt, amit Kaplan-Meier és multivariáns Cox regressziós analízissel vizsgáltunk iszkémiás etiológia szerint. Ezen felül mesterséges intelligencia, ún. Machine-learning segítségével elemeztük a független mortalitási paramétereket a rövid-, közép- és hosszú távú kimenetelben a CRT-P és CRT-D csoportban.

*Eredmények:* Összesen 2403 CRT implantáción átesett beteget vizsgáltunk, ebből 1115 (46%) beteg CRT-P, 1288 (54%) beteg CRT-D készüléket kapott. A 4 éves átlagos utánkövetési idő alatt 1218 (51%) beteg hunyt el, köztük 661 (54%) beteg a CRT-P, 557 beteg (46%) a CRT-D csoportban. A teljes betegcsoport tekintetében nem volt mortalitásbeli rizikó különbség a CRT-D és CRT-P csoportok között (HR=0.93, 95%CI: 0.83-1.03, p=0.19). Azonban iszkémiás etiológia esetén a CRT-D implantáció szignifikánsan, 17%-kal csökkentette az össz-mortalitást a CRT-P-vel szemben (HR=0.83, 95%CI: 0.72-0.97, p=0.02). Nem iszkémiás eredetű szívelégtelen betegeknel nem volt megfigyelhető ez az előny a két betegcsoport között (HR=0.84, 95%CI: 0.70-1.00, p=0.06). A machine learning metodikával vizsgált hosszú távú mortalitási prediktorok tekintetében a két betegcsoportban az egyik legmeghatározóbb paraméter az életkor volt, mely hatása kifejezettebbnek bizonyult a CRT-P csoportban.

*Következtetések:* Iszkémiás etiológiával rendelkező szívelégtelen betegek esetében az össz-mortalitás rizikója szignifikánsan alacsonyabb a CRT-D betegcsoportban a CRT-P-vel szemben, ezen betegcsoportban az ICD alkalmazása előnyös a hosszú távú mortalitás tekintetében. Azonban nem iszkémiás eredetű szívelégtelenségben ez nem volt megfigyelhető.

Témavezetők: Dr. Kosztin Annamária, egyetemi adjunktus (SE); Prof. Dr. Merkely Béla, egyetemi tanár (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 14:00  
Elméleti Tömb, Nagyelődadó

## A bal kamrai relaxáció és az artériás stiffness korrelál az alvási apnoe szindróma súlyosságával

VILMÁNYI GÁBOR

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

Az obstruktív alvási apnoe szindróma (OSAS) jobb szívfelet károsító hatása jól ismert. Kutatásunk célja volt meghatározni, hogy a bal kamrai relaxáció és az artériás stiffness hasonlóképpen korrelál-e az alapbetegség súlyosságával.

Kutatásunkba 19, még kezeletlen OSAS beteget vontunk be (kor:  $57,6 \pm 12,1$  év), akiknél standard echokardiográfiás és szöveti Doppler méréseket végeztünk: systolés, koradiastolés ( $e'$ ) és késődiastolés longitudinális sebességeket mértünk az anuluson. Meghatároztuk a töltőnyomásra utaló  $E/e'$  arányt, valamint offline post-processing segítségével a globális longitudinális strain (GLS). A jobb szívfélben megmértük a jobb kamrai falvastagságot, a kamrai átmérőket, az areát (RVa), valamint annak változását (RVFAC). Tömeg- és térfogatadatainkat testfelszínre (BSA) normalizáltuk. Valamennyi betegen 24 órás monitorozást végeztünk oszcillometriás elven működő Arteriograph24 műszerrel, meghatározva az átlagos vérnyomást, a pulzushullám terjedési sebességét (PWV) és az augmentációs indexet (AIX).

A nagy vérkör tekintetében a systolés vérnyomás szignifikáns korrelációt mutat az aorta AIX-szel ( $r=0,541$ ;  $p=0,017$ ), a brachialis AIX-szel ( $r=0,524$ ;  $p=0,021$ ), a BSAAval ( $r=0,470$ ;  $p=0,042$ ), a bal kamrai izomtömeggel ( $r=0,490$ ;  $p=0,033$ ), és a GLS értékekkel ( $r=0,625$ ;  $p=0,022$ ). Az átlagos oxigénszaturáció összefüggést mutat a bal kamrai izomtömeggel ( $r=-0,626$ ;  $p=0,013$ ), valamint az átlagos  $e'$  ( $r=0,506$ ,  $p=0,048$ ) és  $E/e'$  értékkel ( $r=-0,581$ ;  $p=0,023$ ). A jobb szívfél vonatkozásában az átlagos oxigénszaturáció korrelál az RVa ( $r=-0,648$ ;  $p=0,012$ ) és az RVFAC ( $r=0,479$ ;  $p=0,048$ ) értékekkel, míg a systolés vérnyomásértékek a jobb kamrai falvastagsággal ( $r=0,626$ ;  $p=0,004$ ). Az AIX és bazális átmérő között szintén szignifikáns összefüggést találtunk (aorta:  $r=0,474$ ;  $p=0,040$ , brachialis:  $r=0,462$ ;  $p=0,046$ ).

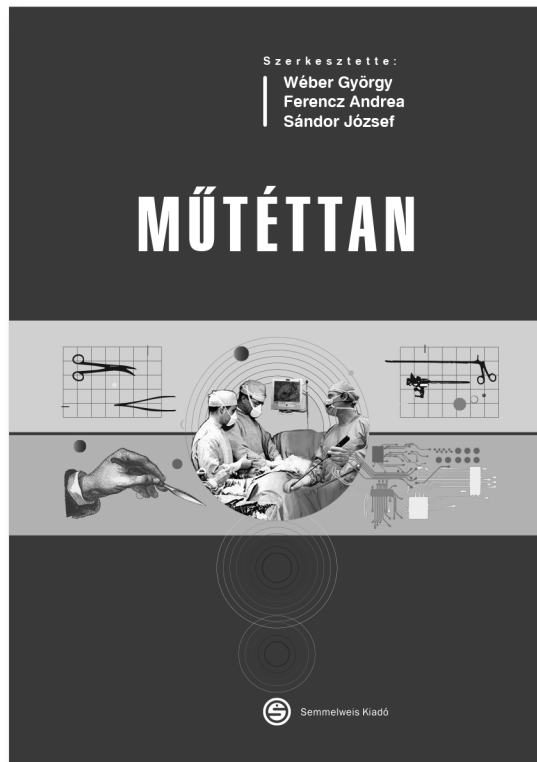
Kutatási eredményeink jól demonstrálják, hogy az OSAS a jobb szívfél érintettsége mellett a bal kamrai diasztolés funkció károsodásához és az artériás stiffness emelkedéséhez is vezet.

Témavezetők: Dr. Faludi Réka, egyetemi docens; Dr. Husznai Róbert, egyetemi tanársegéd



2019.04.25. (csütörtök) - 14:15  
Elméleti Tömb, Nagyeldadó

Megjelent **Wéber György,**  
**Ferencz Andrea** és **Sándor József**  
szerkesztésében:



- több mint **2000 illusztráció**
- **korszerű** és modern kiadvány, mely a múltat, a jelent és a jövőt egységben ismerteti
- igazi oktatásra-tanulásra írt **egyetemi tankönyv**, de a **graduális és posztgraduális képzésen** túl a **tapasztalt sebészek** érdeklődésére is számít
- **ápolók és műtős szakdolgozók** számára is fontos ismeretanyagot nyújt
- **állatorvosoknak** és **állatkísérleti kutatások** iránt érdeklődők számára is ajánljuk
- **Dr. Perner Ferenc, Dr. Horváth Őrs Péter** és **Dr. Sótonyi Péter** ajánlásával

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## A krónikus vénás betegség rizikófaktorainak és a betegségben szenvedők életminőségének vizsgálata

BADAK ÉVA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A krónikus vénás betegség (KVB) az európai lakosság közel 30%-át érinti. Legsúlyosabb stádiumának, az ulcus crurisanak prevalenciája 1%. A betegség súlyos szocioökonómiai terhet ró az egészségügyre és a betegekre.

**Célkitűzés:** Célunk az volt, hogy a KVB rizikófaktorainak prevalenciáját felmérjük a DEÁOK Bőrgyógyászati Tanszék betegeinek körében, összefüggések feltárása a rizikófaktorok, az életminőség és a betegség súlyossága között, illetve adataink összevetése nemzetközi adatokkal.

**Módszerek:** 2015 és 2017 között a DE ÁOK Bőrgyógyászati Tanszékén megjelent 240 KVB-ben érintett egyén és 220 kontroll személy került bevonásra összehasonlító keresztmetszeti vizsgálatunkba. Az általunk összeállított kérdőív a KVB rizikófaktorait, súlyosságát, a fennálló társbetegségeket és a betegek életminőségét mérte fel. A betegcsoportban a releváns laboreredményeket és alsó végtagi duplex UH vizsgálat eredményeit is rögzítettük. A KVB stádiumát és súlyosságát CEAP (Clinical, Etiologic, Anatomic, Pathophysiologic) klasszifikáció és VCSS (Venous Clinical Severity Score) segítségével jellemeztük. Az adatok statisztikai elemzése során  $\chi^2$  próbát és logisztikus regressziót alkalmaztunk.

**Eredmények:** A betegcsoport 66,67%-a nő, 33,33%-a férfi, az átlagéletkor  $62,81 \pm 12,91$ , a kontrollcsoport 55,91%-a nő, 44,09%-a férfi, átlagéletkora  $62,38 \pm 15,46$  volt. A családi anamnézis a betegek 67,08%-ánál, a kontroll személyek 33,73%-ánál bizonyult pozitívnak. A társbetegségek közül a hypertonia ( $p=0,004$ ) és az obesitas ( $p<0,001$ ) előfordulási gyakorisága jelentősen magasabb volt a betegcsoportban. A betegek 44,17%-ának volt vénás eredetű ulcusa, ezen betegek harmadánál valamilyen láb deformitás is fennállt, 6,73%-nál cukorbetegséggel együtt. A KVB-ben érintett betegek 23,33%-a korábban nem fordult orvoshoz, 1,26% még súlyos stádiumban sem. A betegek 28,75%-a nem használ kompressziós terápiát. Az alacsonyabb életminőség a nagyobb fekély mérettel  $4,95 [1,22; 2,00]$  és hosszabb fennállási idővel  $4,95 [1,22; 2,00]$  szignifikánsan összefügg.

**Megbeszélés:** Eredményeink a KVB esetén hatékonyabb prevenció szükségességére, továbbá a beteg compliance elengedhetetlen javítására hívják fel a figyelmet.

Témavezető: Dr. Szabó Éva, egyetemi docens (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 14:45

Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## Investigation of skin barrier alterations in rosacea

BAGHERI TADI SARINA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

Rosacea is a common, chronic inflammatory skin disease usually developing in adults. It mainly affects the sebaceous gland rich (SGR) skin areas, such as cheeks, nose, chin and forehead. Although clinical data (such as skin dryness) and previous functional studies (elevated PH and transepidermal water loss (TEWL)) of the affected skin indicated barrier alterations, the detailed analysis of barrier damage at the molecular level is completely missing in rosacea. The aim of this study is to reveal the permeability barrier alterations of rosacea skin by different molecular biology methods. In the dermatological study of the Research group of the Department of Dermatology whole transcriptomic analysis and pathway analysis were performed to investigate the gene expression differences between 8 SGR healthy skin samples and 8 rosacea skin samples. I was involved in the phase of data validation and took part in investigating individual gene expression differences (of genes exhibiting roles in formation of skin barrier and cell junction) between SGR and rosacea skin samples using reverse transcriptase polymerase chain reaction (RT-qPCR) technique. By using immunohistochemistry (IHC) technique, the protein expression of several molecules was detected as well in healthy and diseased samples. According to our result, in rosacea, markers having role in proliferation (KRT6, 16, 17) showed significantly higher expression while molecules taking part in differentiation (FLG, LCE1, LOR, KRT1, 10) and cell junction formation (CLDN1, 16, 23, CDH1, CDSN, DSC1, DSG1, PKP1) were significantly downregulated compared to SGR samples.

The expression levels of antimicrobial peptides (S100A7,8,9, hBD2, LCN2, LL37) were also found to be significantly higher in rosacea. In conclusion, besides the well-known dysregulation of immunological, vascular and neurological functions, we could prove at the molecular level that a prominent barrier alteration is also present in rosacea, which highlights the importance of barrier repair therapies in the present and their further development in the future.

Témavezető: Prof. Dr. Szegedi Andrea, egyetemi tanár (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:00

Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## Nemlineáris mikroszkópiai technikák és kvantitatív analízis alkalmazhatósága bazálsejtes karcinóma vizsgálatára

BOZSÁNYI SZABOLCS

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

ANKER PÁLMA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A bazálsejtes karcinóma (basal cell carcinoma, BCC) a leggyakoribb rosszindulatú daganat a fehér bőrű populációban. Bár a BCC-nek alacsony az áttétképző hajlama, lokálisan mélyre terjedhet. A különböző kezelési módok közül sebészi kimetszést tartjuk arany standardnak. A sebészi technikák közül a Mohs-féle mikrosebészet biztosítja a legalacsonyabb kiújulási hajlamot a legkisebb kimetszett területtel, mely során a fagyasztott tumorszélek ismételt mikroszkópos vizsgálata történik. Az egyre növekvő igényt új, hatékony in vivo képalkotási módszerek írárt a jövőben a nem-lineáris mikroszkópia elégítheti ki. Az elmúlt húsz évben két új nemlineáris optikai módszert is előtérbe került, a kétfoton abszorpciós fluoreszcencia (two-photon absorption fluorescence, TPF) és a másodharmonikus keltés (second harmonic generation, SHG). A TPF nagy felbontású képalkotást tesz lehetővé endogén fluorofórok-ról. Az SHG szignál a nem-centroszimmetrikus molekulák polarizációja során képződik, és a nagy strukturális rendezettségű molekulák adnak jelet, mint amilyen a dermisben található kollagén. Jelen munkánkban 10 ex vivo BCC-ről és kontroll bőrmintáról készült SHG és a TPF képeket hasonlítottuk össze különböző paraméterek és algoritmusok alapján, hogy meghatározzuk a BCC detektálásban játszott szerepüket. Megmrtük a készített képek integrált optikai denzitását (IOD). A fast Fourier transzformáció (FFT) a kollagén orientációs index kiszámítását tette lehetővé, míg a CT-FIRE és a CurveAlign algoritmusok a kollagén struktúrával kapcsolatban adtak információkat, mint amilyen a kollagén-együttállás, a kollagénrostok orientációja, szélessége, hosszúsága és görbülete. Az IOD-ban, a kollagén orientációs indexben, a rostok hosszúságában és a kollagén szárcsák egymással bezárt szögében találtunk szignifikáns különbséget a BCC és az ép bőrminták között. Kézi nemlineáris mikroszkópiai rendszerek a jövőben széles körben alkalmazhatóak lehetnek BCC in vivo, műtéteket megelőző és intraoperatív vizsgálatára. A jövőben a szoftverbe integrálható machine-learning alapú algoritmusoktól a kiértékelés pontosságának és sebességének a növekedését várjuk.

Témavezetők: Prof. Dr. Wikonkál Norbert, egyetemi tanár (SE); Dr. Kiss Norbert, PhD hallgató (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:15  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## Pseudoxanthoma elasticum által érintett betegek multidiszciplináris vizsgálata

FARKAS KLÁRA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

BOZSÁNYI SZABOLCS

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A pseudoxanthoma elasticum (PXE, OMIM 264800) autoszomális recesszív módon öröklődő multisztisz-témás betegség. A PXE az örökletes kötőszöveti betegségek, közelebből az elastinopathiák közé tartozik. A kórkép hátterében az ABCC6 gén mutációi állnak, melynek hatására a betegek vérének pirofoszfát szintje alacsonyabb, mely fontos antimineralizációs faktor. A PXE betegek bőrében, a szem Bruch membránjában és az erek falában az elasztikus rostok mineralizálódnak és fragmentálódnak. Ennek hatására bőrtünetek, látásvesztés, perifériás és coronaria erek elzáródása, valamint gasztrointesztinális vérzések is kialakulhatnak a betegekben.

**Céltűzés:** A PXE betegek klinikai megjelenésének, vagyis fenotípusának azonosítása, valamint gondozása multidiszciplináris feladat, bőrgyógyász, szemész, kardiológus és klinikai genetikus együttműködésén alapulhat. Kutatásunk során különböző neminvazív diagnosztikai módszerekkel vizsgáltuk PXE betegek körében a bőr-, a szemészeti, valamint a kardiovaszkuláris státusz összefüggéseit és ezek hatását a betegek prognózisára.

**Módszerek:** Elemeztük a PXE betegek egyéni és családi anamnéziséit, bőrtüneteit. A szemfenéki képletek állapotát optikai koherencia tomográfia segítségével, a kardiovaszkuláris rizikót pedig laborkémiái és képalkotó vizsgálatokkal mértük fel. Bőrbioptizás mintáikat hematoxilin-eozin, van Gieson, Kossa és Weigert elastica festés mellett nemlineáris mikroszkópiai módszerekkel (két-foton abszorpciós fluoreszcencia és másodharmonikus keltés) is vizsgáltuk és kontroll bőrmintákkal vetettük össze. Molekuláris genetikai vizsgálatot bidirekcionális Sanger szekvenálással és MLPA technikával végeztünk.

**Eredmények:** A PXE betegekben igazoltuk az ABCC6 génmutáció meglétét. A PXE betegek szérumának pirofoszfát szintje szignifikánsan alacsonyabb volt, mint a kontroll csoporté. Az ex vivo nemlineáris mikroszkópiai képalkotással pontosan detektálható volt az elasztikus rostok fragmentációja és a dermalis mikrokalcifikáció a PXE betegek bőrében, mely eredményeket hagyományos szövettani vizsgálatokkal is igazoltuk. Az általunk vizsgált PXE betegek változó súlyosságú és stádiumú klinikai tünetei korreláltak a képalkotó vizsgálatok eredményeivel.

**Következtetés:** A kutatásunk megalapozhatja egy olyan jövőbeli neminvazív, in vivo diagnosztikus algoritmus kifejlesztését, mellyel megvalósítható a PXE betegek korai azonosítása.

Témavezetők: Dr. Kiss Norbert, PhD hallgató; Dr. Medvecz Márta, egyetemi adjunktus



2019.04.25. (csütörtök) - 15:30  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## Bőrrákszűrés fontosságának vizsgálata egy németországi bőrgyógyászati szakrendelő beteganyagának feldolgozása által

KÖVENDI ANITA-ANDREA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

KÖVENDI HILDA-ANETTA

Fogorvos, Osztatlan, 5. félév

Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem  
Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A Melanoma malignum (MM) a melanocitákból kiinduló rosszindulatú daganat. Ha az MM nincs idejében felfedezve és eltávolítva, agresszív és rosszul reagál a jelenlegi kezelési lehetőségekre. Ebből adódóan szükséges minél hamarabb, korai stádiumban felismerni és kezelni.

**Célkitűzés:** Az MM screening fontosságának vizsgálata egy németországi bőrgyógyászati rendelő adatainak feldolgozása által.

**Anyag és módszer:** Egy németországi bőrgyógyászati rendelő, 2013 januárja és 2017 júliusa közötti bőrrák screeningjéből származó adatok (screening adatlap, szövettan) Excel programba való bevezetése és feldolgozása.

**Eredmények:** A németországi rendelőben 2013. 1. – 2017. 7. között összesen 2988 páciens került szűrésre, melyek közül kiválasztottuk az újonnan felfedezett MM-es eseteket (47 eset- 1,57%), melyek a felfedezett rosszindulatú daganatok 9,8%-át jelentik. Az MM előfordulása az életkor előrehaladtával növekvő tendenciát mutat, habár megfigyelhető egy nagyobb esetszám 36-40 év között, a szakirodalomtól eltérően. Az átlagéletkor a diagnózis pillanatában 57 év. Nemek arányát illetően a mi tanulmányunkban nincs szignifikáns különbség: férfi 44,68%, nő 55,31%. Az MM klinikai formái közül a felületesen terjedő MM a leggyakoribb (64,44%), majd in situ MM (22,22%), nodularis, lentigo MM egyforma arányban (6,66%) vannak jelen, és egy esetben sem találtunk akrolentiginózus MM-formát. Az esetek Clark-felosztása: Clark II 37,14%, Clark III 54,28%, Clark IV 8,57%. A feldolgozott esetekben a tumor átlagvastagsága 0,5 mm, T1 88,57%, T2 11,42%. A TNM-rendszer figyelembe véve az esetek a következő stádiumokba lettek besorolva: pT1a (74,28%), pT1b (14,28%) és pT2a (11,42%). A szövettani minta származási helyét vizsgálva a férfiaknál (26,31%) és a nőknél (33,33%) is leggyakrabban a váll és felső végtag bőrterületéről, míg a mellkas, illetve a hát bőréről kizárólag a férfiak esetében történt mintavétel (26,31%).

**Következtetés:** Az MM-es esetek 75%-a korai stádiumban lett felfedezve ami növeli a túlélési esélyeket. Az MM-screening fontos szerepet játszik az esetek korai felismerésében, így megfelelő kezelésében, tehát a szűrések helyet kellene kapjanak a mindennapi orvosi tevékenységben.

**Témavezetők:** dr. Fekete Gyula László, egyetemi előadótanár (RO MOGYE); dr. Kálmán Éva, szakorvos (RO MOGYE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:45  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## A konzerválószer mint környezeti kontakt allergének szenzibilizáló hatásának vizsgálata 2007-2016

NÉMETH DOMINIK

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A parabén, Kathon CG®, methylizotiazolinon, formalin, Quaternium-15, PTBP- formaldehid gyanta és az MDBGN széles körben elterjedt konzerválószer mint környezeti kontakt allergének hatásának vizsgálata. Egészségre káros, kontakt szenzibilizáló hatásukat több ország allergológiai centruma is vizsgálja.

Munkám során a Semmelweis Egyetem Bőr-, Nemikórtani és Bőronkológiai Klinikájának Allergológiai Laboratóriumában 2007-2016 között 4277 epicutan tesztelt beteg adatait dolgoztam fel. Ezen belül azon 428 beteg eredményeit foglaltam össze, akik bizonyítottan érzékenyek az említett konzerválószer mint környezeti kontakt allergének hatására. Kitértem a szenzibilizációs gyakoriságok évenkénti változásaira, diagnosztikus szerinti megoszlására, a konzerválószer mint környezeti kontakt allergének és a kórképek kapcsolatára, a betegek életkorára, klinikai tüneteik lokalizációira és a társult érzékenységek megfigyelésére egyaránt.

A betegek epicutan tesztelésére a Bőrklínika Allergológiai Laboratóriumában került sor. A teszteléseket az epicutan tesztek nemzetközi metodikai előírásainak megfelelően végeztük az említett hét konzerválószerrel, illetve párhuzamos tesztelés történt az európai standard sor további allergénjeivel is.

A vizsgált kontakt allergének közül a parabén 1,4%, a Kathon CG® 4,4%, a methylizotiazolinon 6,9%, a formalin 1,5%, a Quaternium-15 1,1%, a PTBP-formaldehid gyanta 0,7% és az MDBGN 1,5% átlagos szenzibilizációs gyakoriságot mutat. Az utolsó 3 évben a parabén, a Kathon CG®, a methylizotiazolinon és a formalin gyakorisága emelkedni látszik, a formalin felszabadító vegyületek csökkenő tendenciát követnek, az MDBGN változatos értékeket ad. Leggyakoribb kórkép az allergiás kontakt dermatitis a betegek 66,6%-nál. A betegek legnagyobb hányada methylizotiazolinonra érzékeny. A leginkább érintett korosztály az 51-60 évesek csoportja (34,1%). A legtöbb tünet a kezeken illetve a lábakon fordul elő. A konzerválószer mint környezeti kontakt allergénekkel mutatnak társult érzékenységet.

Munkámban a mindennapi életben nagy gyakorisággal használt és bizonyítottan allergizáló konzerválószer mint környezeti kontakt allergének hatásának mértem fel azzal a céllal, hogy munkacsoportunk adatainak segítségével hozzájáruljunk a jelenlegi korlátozó intézkedések esetleges módosításához és jövőbeli direktívák kialakításához, hogy ezáltal elősegítsük a szenzibilizációs gyakoriságok kedvező irányba történő változását.

**Témavezető:** Prof. Dr. Temesvári Erzsébet, egyetemi tanár (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 16:00  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## Az allergiás szenzitizáció változása atópiás dermatitises betegekben immunterápia hatására

SOLTÉSZ LILLA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Nincs adat arra, hogy az allergén specifikus immunterápia (ASIT), mint az atópiás dermatitisben (AD) alkalmazható adjuváns kezelés hogyan változtatja meg ADs betegekben az allergiás szenzitizációt.

**Célkitűzés:** Megvizsgálni az ASIT-ban részesülő ADs betegekben az allergiás szenzitizáció változását és ennek összevetését ASIT-ban nem részesülő betegekkel.

**Módszer:** Szénanáthás ADs betegekben atopy patch teszt (APT) segítségével igazoltuk a házipor atka (HDM) monoszennitizációt (n=10). Minden beteg helyi kezelést, 5 beteg ASIT-ot is kapott. Az APT-t a terápia indítása után 6 hónappal megismételtük és értékeltük. Bőrbioopsziát vettünk HDM pozitív APT-ekből ASIT előtt (n=7), és ASIT-ot követően 6 hónappal (n=5), melyeket összehasonlítottunk krónikus lézionális ADs bőrből (n=6), non-lézionális ADs bőrből (n=6), valamint egészséges száraz bőrből (n=6) vett biopsziás mintákkal, hogy lássuk az AD-ra jellemző immunmilió megjelenését vagy hiányát a tesztanyagokban. Az immunhisztokémiai (IHC) vizsgálat során filaggrin (FLG), thymic stromal lymphopoietin, CD4, IFN- $\gamma$ , IL-10, IL-13, CD11c, CD83, CCL17, IgE elleni ellenanyagokat használtunk. A metszeteket digitalizáltuk és a Panoramic Viewer szoftverrel értékeltük.

**Eredmény:** Az ASIT terápiában részesülő valamennyi beteg APT-je a terápia indítása után 6 hónappal negatívvá vált, szemben az ASIT kezelést nem kapó betegekkel, akiknek pozitív maradt az APT-je. A pozitív APT-ben a szövettannal kimutatható immunmilió a lézionális ADs bőrhöz hasonlított. A negatív APT-ben a FLG expressziója emelkedett, a T sejtekre, dendritikus sejtekre jellemző markerek és az IgE szignifikánsan csökkent volt, a pozitív mintákhoz képest, de egészséges bőrrel összehasonlítva, az immunsejtek kis számban még megtalálhatóak voltak.

**Megbeszélés:** Elsőként vizsgáltuk ADs betegekben ASIT terápia hatását az APT-el kimutatható allergiás szenzitizációra illetve ennek szöveti jellemzését is elvégeztük IHC módszerekkel. Vizsgálataink szerint az ASIT hatására az APT negatívvá vált, mely az allergiás szenzitizáció megszűnését jelzi. A negatívvá vált APT területén azonban a bőr nem válik gyulladásmertessé, hanem a non-lézionális ADs bőrmintákhoz mutat hasonlóságot.

*Témavezetők: Dr. Gáspár Krisztián, egyetemi adjunktus (DE); Prof. Dr. Szegedi Andrea, egyetemi tanár (DE)*



2019.04.25. (csütörtök) - 16:15  
Elméleti Tömb, Nagyelődő

## Csigolyatörések előfordulásának vizsgálata idiopathiás inflammatorikus myopathiás betegekben

VINCZE ANETT

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

Az idiopathiás inflammatorikus myopathiák (IIM) krónikus, heterogén, a proximális végtagizmok szimmetrikus gyengeségével jellemezhető szisztémás autoimmun kórképek. A betegség előrehaladásával gyakoribbá válik az osteoporosis és a csonttörés. Korábbi munkánk során a FRAX score-ral mért csonttörési valószínűség nem különbözött IIM-ben hasonló korú és nemi eloszlású Rheumatoid arthritises (RA) betegpopulációval összehasonlítva.

Jelenlegi munkánk során korábbi betegeink (40 IIM és 35 RA) körében kívántuk felmérni a csigolyatörések gyakoriságát. A törések előfordulását kétirányú thorakolumbális gerinc röntgennel, a törések grádusát Genant semi-quantitativ módszerrel elemeztük. Ezen túlmenően a törésekkel összefüggésbe hozható klinikai, biokémiai és radiológiai markereket vizsgáltuk, a statisztikai számításokat IBM SPSS 20.0 software-rel végeztük.

A két betegpopuláció átlagéletkora nem különbözött, míg a betegség fennállási idő magasabb volt az IIM-es betegekben ( $14,98 \pm 7,94$  év vs.  $10,97 \pm 7,38$  év;  $p=0,021$ ), csakúgy, mint a kumulatív steroid dózisa ( $24,8 \pm 28,1$  g vs.  $9,8 \pm 12,7$  g;  $p=0,009$ ). Az IIM-es betegek 75%-ban, míg az RA-s betegek 68%-ban igazoltunk csigolyatörést ( $p=0,375$ ), egynél több törés 57,5%-ban volt IIM-ben és 51,42%-ban RA-ban ( $p=0,887$ ). IIM-ben leggyakrabban a 7-es, míg RA-ban a 8-as thorakális csigolya törése fordult elő. A törések elemzése során az 1-es grádus RA-ban fordult elő többször (53,9% vs. 63,3%), míg a 2-es (28,7% vs. 21,5%) és 3-as (17,4% vs. 15,2%) az IIM-es betegek körében volt gyakoribb. Igazoltuk, hogy a törést szenvedett betegek idősebbek voltak mindkét betegcsoportban, IIM-ben pedig a törések előfordulása összefüggést mutatott a hosszabb betegség fennállási idővel. A törést szenvedett RA-s betegeknek alacsonyabb volt a BMD értéke a törés nélküli betegekhez viszonyítva, míg IIM-ben ez nem különbözött szignifikánsan.

Összefoglalva elmondhatjuk, hogy a szimptomás és az aszimptomás csigolyatörések előfordulása IIM-ban igen gyakorinak mondható, ami a FRAX score-hoz hasonlóan nem különbözött a RA-ban találtaktól. Eredményeink felhívják a figyelmet a betegség felismerésétől kezdve alkalmazandó preventív kezelések fontosságára.

*Témavezető: Dr. Griger Zoltán, egyetemi adjunktus (DE)*



2019.04.25. (csütörtök) - 16:30  
Elméleti Tömb, Nagyelődő



## Primer melanocita sejt kultúra előállítás a humán bőr mintából

ZSIGRAI EMESE

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

KOVÁCS PATRIK

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A bőr melanocytái a hám basalis rétegében található pigment szemcséket termelő sejtek. Kórfolyamataik jelentős része pigmentációs zavarok formájában jelentkezik, míg rosszindulatú daganatos elváltozásuk a nagy mortalitással és növekvő incidenciával bíró melanoma malignum cutis. A kísérletes bőrgyógyászatban ilyen patológias jelenségek kialakulásának és viselkedésének megértésében hasznosak, in vitro kontroll modellként, a melanocita kultúrák. Ezért munkánk céljaul tűztük ki, hogy emberi bőr mintákból melanocytákat izolálunk és belőlük fenntartható sejt kultúrát hozunk létre.

Kísérleteink során humán preputium mintákat dolgoztunk fel, melyeket a DE KK Gyermekgyógyászati Intézet, Gyermeksebészeti osztályáról szereztünk be a megfelelő engedélyek birtokában. Az izolálások során egy 1 cm<sup>2</sup>-es bőrdarabból kb. 2-3×10<sup>6</sup> sejtet tudunk kinyerni. A kevert sejt populációból a sejtenyészítő mediumhoz adott mitogénekkal és faktorokkal tudtuk szelektálni és osztódásra serkenteni a sejteket. A populáció kettőződés tendenciáját jelenleg is vizsgáljuk és a szeszencens pigmentsejtek megjelenéséig követjük. A melanocyták osztódásáról és a kultúra növekedéséről egy inkubátorba helyezhető kamera segítségével videoanyagot is rögzítettünk. Munkánk fontos lépése a kapott sejt populációk melanocita tartalmának bizonyítása. A HE festésen alapuló morfológiai vizsgálatok bi-, tri- illetve multipoláris, gracilis, pigmentet tartalmazó sejtalakokat határoztak meg. Natív fénymikroszkópos felvételek megerősítették a kultúrák sejteinek pigmenttartalmát. Immuncitokémiai reakcióink fluoreszcens mikroszkópos elemzése alapján valamennyi vizsgált sejt pozitív volt melanocita specifikus fehérjékre nézve (MITF, TYRP1). Egyéb „szennyező” sejt típusok (keratinocita, fibroblast) jelenlétét nem tapasztaltuk.

Protokollunk lépéseinek optimalizálásával melanocita sejt kultúrákat tudunk létrehozni és fenntartani (n=4). Módszerünk költséghatékonysága, protokolljának flexibilis kivitelezhetősége és a forrás fenntarthatósága miatt ideális eljárásnak bizonyult primer melanocita sejt kultúrák előállításához.

Az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-18-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

Témavezetők: Dr. Hajdú Tibor, tudományos segéd munkatárs (DE); Dr. Zákány Róza, egyetemi docens (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 16:45

Elméleti Tömb, Nagyelődő

## Szabóné Kármán Judit

Szabóné Kármán Judit



### A magyarországi cigányság

I.

(Cigányok és romák)



## A MAGYARORSZÁGI CIGÁNYSÁG I.

(Cigányok és romák)

A cigánykérdés fontos kérdés – Magyarország jövője a kiművelt cigányfők sokaságán is múlik. A fontos dolgoknak történelmük van, melyek ismerete nélkül nem érthetjük meg a jelent és nem építhetjük, segíthetjük a jövőt.

A könyv szerzője a hazai cigányság kutatója, aki tudományos igényességgel és az egyetemi oktató gyakorlatával, avatott szakértőként mutatja be a hazai cigányság sorsát gondosan, részletesen és tárgyilagosan. A cigányság beilleszkedéséhez, gazdag hagyományainak, kultúrájának megőrzéséhez elengedhetetlen az értelmiség számának növekedése, mely kétoldalú erőfeszítést igényel.

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## Új diagnosztikai vizsgálat trombocita aggregáció gátlás low-reszponzió kimutatásában

DR. SCHRICK DIANA ZSUZSANNA  
Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A stroke szekunder prevenciójában, a recidív iszkémiás epizódok megelőzése céljából az adekvát trombocita aggregáció gátlás elengedhetetlen. A LAR (leukocita antiszedimentációs ráta) szepikus kórképekben mutatott diagnosztikus értékének analógiájára vizsgáltuk a trombociták antiszedimentációs rátáját (TAR). Célunk az volt, hogy összehasonlítsuk az aggregáció gátló kezelésben részesülő vaszkuláris betegek TAR, TAG értékét a kontroll csoportban mért értékekkel.

**Módszerek:** Prospektív vizsgálatunkban 15 fős kontroll csoport mellett, összesen 29 carotis sztenózis miatt neurológus által gondozott beteget vizsgáltunk. 24 beteg clopidogrelt szedett, 5 beteg aspirinkezelésben részesült. Vérvételt követően meghatároztuk a teljes vérképet és a CRP-t, egy órás ülepitést követően a felső és az alsó frakcióból vérképvizsgálatot készítettünk, ezekből számítottuk a LAR, TAR értékeket. A trombocita funkciót (AUC, velocity, aggregation) a teljes/alsó/felső frakcióból Multiplate-tel vizsgáltuk. Adatainkat SPSS-ben, Mann-Whitney próbával összegeztük.

**Eredmények:** Életkor, CRP, We szignifikánsan magasabb a betegekben. Ennek ellenére sem a LAR, sem a TAR nem mutatott szignifikáns különbséget. A clopidogrelt szedő betegekben a felső frakcióban mért AUC, velocity, aggregáció szignifikánsan magasabb volt, mint az alsó frakcióban ( $p < 0,001$ ). A felső és az alsó AUC, velocity, aggregáció szignifikáns különbséget mutatott a teljes vérben mért értéktől ( $p < 0,001$ , kivéve velocity: felső vs. teljes  $p = 0,03$ ), kivéve a felső és teljes vér aggregációs különbségét. Az ASA szedőkben a felső frakcióban mért értékek szignifikánsan alacsonyabban voltak, mint a teljes vérben ( $p = 0,04$ ).

**Következtetések:** A teljes vér 1 órás ülepitése után szeparált felső frakcióban mért aggregáció eltérő a két kezelési csoportban. A clopidogrellel kezelt betegekben megfigyelhető „non-responder” státusz a „könnyű” (felfelé mozgó) trombociták fiziko-kémiai állapotának megváltozása állhat. Ennek további tisztázása (aktiváció, degranuláció, aggregáció) szükséges.

Témavezetők: Dr. Ezer Erzsébet, klinikai főorvos (PTE);  
Dr. Molnár Tihamér, egyetemi docens (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:00  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Alpha-2- plazmin inhibitor aktivitás és antigén szintek vénás trombólison átesett betegekben

ÉSIK EMESE  
Orvosi laboratóriumi és képző diagnosztikai analitikus,  
BSc, 7. félév

Debreceni Egyetem  
Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az A2-plazmin inhibitor (A2-PI) a plazmin elsődleges inhibitora. A plazmin aktivitását irreverzibilis plazmin-antiplazmin komplex létrehozásával gátolja. A fibrinláló hasítását azonban csak az aktivált FXIII által a fibrin alpha-láncához kereszt kötött inhibitor tudja hatékonyan gátolni. Az A2-PI a plazmában proteolitikus hasítások következtében heterogén szerkezettel rendelkezik, mely funkcionális következményekkel jár. Az N terminálison truncált forma jobb szubsztrátja a FXIII-nak, a C-terminálison hasított forma nem kötődik plazminogénhez. Ezek alapján feltételezhető, hogy az egyes formák aránya befolyásolja az A2-PI aktivitását, valamint a molekuláris heterogenitás hatással van az A2-PI trombólis rizikóban betöltött szerepére is. Jelen munkánkban az A2-PI aktivitását és totál antigén szintjét határoztuk meg és hasonlítottuk össze egészséges kontrollokban és vénás trombólisist elszenvedett betegek csoportjában.

**Anyagok és módszerek:** 215 egészséges önkéntes és 215 vénás trombólisist elszenvedett beteg citráttal alvadagolt plazma mintájából az A2-PI aktivitást Berichrom alpha-2-Antiplasmin reagenssel, a totál A2-PI antigén koncentrációt a tanszéken kifejlesztett totál A2-PI ELISA segítségével határoztuk meg. Az adatok statisztikai analízisét SPSS Statistics (Version 22) programmal végeztük.

**Eredmények:** A kontrollok A2-PI aktivitás [118% (111-128)] ill. antigén [63,5 mg/L (58,2-70,8)] értékei [medián (interkvartilis tartomány)] szignifikánsan alacsonyabban adódtak a betegek értékéhez képest [130% (118-140) ill. 72,5 mg/L (67,1-78,8)], ( $p < 0,001$ ). Az A2-PI aktivitás és antigén értékek a beteg minták esetén erősebb korrelációt mutattak, mint a kontroll minták esetén ( $r = 0,773$  vs  $r = 0,454$ ;  $p < 0,001$ ). A magas A2-PI aktivitás és antigén szint ( $> 128\%$  ill.  $> 70,8$  mg/L) a vénás trombólis rizikóját szignifikáns módon fokozta [OR: 1,750 ( $p = 0,008$ ) ill. OR: 4,301 ( $p < 0,001$ )].

**Következtetés:** Eredményeink megerősítik azt a feltételezést, hogy a magas A2-PI aktivitás és antigén szint a vénás trombólis rizikóját fokozza. A továbbiakban tervezük az izoformák koncentrációjának, valamint a totál A2-PI koncentráció ismeretében az egyes izoformák arányának meghatározását is.

Témavezető: Dr. Katona Éva, egyetemi docens (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:15  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Dasatinib inhibits thrombin generation of activated human platelets

HADDADEEN MUNA KHALDOUN JAMIL

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Introduction:** Tyrosine kinase inhibitors (TKI) are a very effective group of drugs that considerably prolong survival of patients with leukemia. Several lines of evidence suggest that dasatinib (Sprycel) an inhibitor of BCR-ABL may induce bleeding due to its effect on platelets. Previously it was shown that dasatinib induced impaired platelet adhesion, aggregation and secretion. In our in vitro studies we investigated the effect of dasatinib on the procoagulant activity of human platelets.

**Aim:** We hypothesized that dasatinib treatment may result in decreased procoagulant activity.

**Methods:** Platelet-rich plasmas (PRPs) were prepared from citrate-anticoagulated blood samples of healthy volunteers using low speed centrifugation. Then PRPs were incubated with or without dasatinib and subsequently platelets were activated by a GPVI agonist, the snake venom convulxin. Phosphatidylserine (PS) expression of activated platelets was examined by flow cytometry. The thrombin generation test (TGT) of PRPs was performed in the presence of 1pM Tissue factor (PRP reagent) by a fluorimetric assay. Fluorescence was detected by a Fluoroskan Ascent fluorimeter (Thermo Fischer Scientific), and the thrombin generation curves were analyzed by the Thrombinoscope software (Thrombinoscope BV).

**Results:** Convulxin resulted in a dose-dependent increase of platelet PS expression peaking at 51% when 12.5 ng/mL convulxin was used. The lower end of the therapeutic range of dasatinib (10 nM) showed no effect on the rate of this activation marker while the high therapeutic dasatinib concentration (100 nM) considerably prevented this activating effect. PS expressed on the platelet surface may serve as an anchor for the multiprotein complexes of the coagulation cascade. Thus, we investigated the effect of dasatinib on thrombin generation in PRP and found that 100 nM dasatinib attenuated thrombin formation as it reduced the peak thrombin values from  $322 \pm 31$  nM thrombin to  $204 \pm 62$  nM.

**Conclusion:** Dasatinib is an effective TKI that hampers platelet reaction to activation via the collagen receptor GPVI. This may contribute to bleeding symptoms observed during dasatinib treatment.

**Témavezetők:** Prof. Dr. Kappelmayer János, egyetemi tanár (DE); Ildikó Beke Debreceni, PhD hallgató (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Trombin generáció meghatározása intrakardiális vérmintából pitvarfibrilláló betegekben

LÓCZI LINDA

Klinikai laboratóriumi kutató, MSc, 1. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A pitvarfibrilláció a leggyakoribb tartós arritmia, mely emelkedett stroke rizikóval jár. A pitvarfibrillációhoz társuló magas tromboembóliás rizikó pontos patomechanizmusa máig ismeretlen. A trombin generációs (TG) teszt egy globális hemosztázis teszt, mely alkalmas a plazmában a tromboplasztin hatására bekövetkező trombinképződés kinetikájának vizsgálatára, és ezáltal a fokozott koaguláció aktiváció becslésére.

Munkánk során célul tűztük ki a pitvarfibrillációt kísérő lokális (intrakardiális) koaguláció aktiváció mértékének azonosítását TG módszerrel.

A vizsgálatba összesen 55 egyén került be: 43 paroxizmális/perzisztens pitvarfibrilláló beteg és 12, egyéb szupraventrikuláris tachikardiában szenvedő kontroll. Mindkét csoport esetén a vérvétel az elektív katéterabláció során a beavatkozás előtt történt a v. femoralis-ból és a bal pitvarból. A TG mérést trombocita-mentes plazmából végeztük, a TG egyes paramétereit (lag time, endogén trombin potenciál (ETP), peak thrombin, time-to-peak) a Thrombinoscope szoftverrel határoztuk meg. A klinikai alapadatokat (pl. kor, BMI), továbbá a betegek esetén a katéterabláció alatt keletkező cerebrális mikroembolusok számát rögzítettük. A TG egyes paramétereit a klinikai adatokkal ill. a koaguláció aktivációját jelző egyéb markerekkel (fibrin monomer (FM), D-dimer) hasonlítottuk össze.

Pitvarfibrilláló betegekben a lag time és a time-to-peak szignifikánsan magasabb ( $p < 0,0001$ ), míg az ETP és a peak thrombin szignifikánsan alacsonyabb volt a pitvari vérmintákban a v. femoralis-hoz képest ( $p < 0,05$ ). Kontrollok esetén a különbség a time-to-peak és a peak thrombin értékek esetén volt szignifikáns. A TG nem különbözött szignifikánsan a betegek és a kontrollok között az egyes mintatípusok esetén. A pitvari mintákban megfigyelhető csökkent mértékű TG emelkedett D-dimer és FM szintekkel társult. A cerebrális mikroembolusok száma a pitvarban mért TG paramétereivel és a D-dimerrel nem, az FM szinttel gyengén korrelált (Spearman  $r = 0,39$ ;  $p < 0,05$ ).

**Konklúzió:** A pitvari vérmintákban megfigyelt csökkent mértékű TG a koaguláció fokozott lokális aktivációjára utalhat, de eredményeink alapján az eltérések nem specifikusak pitvarfibrillációra nézve.

**Témavezető:** Dr. Bagoly Zsuzsa, egyetemi adjunktus (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Fehérjék mérésére alkalmas új és egyben univerzális módszer kidolgozása a fluoreszcens BisANS festék alkalmazásával

MIHÁLY GÁBOR

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Számos biológiai és biokémiai kutatás induló pontját képezi a különböző minták peptid és/vagy proteinkoncentrációjának kvantitatív meghatározása. Az erre való törekvés eredményeként több adekvát módszert is találhatunk a szakirodalomban, többségük a fotometria elvén alapszik. A klasszikus vizsgálati módszerek egyik kiemelhető hátránya, hogy nem alkalmazhatóak bizonyos kísérleti környezetben, mint például inhibitorok, kelátorok vagy detergens jelenlétében. Laboratóriumunkban az átlagon felüli molekuláris komplexitással rendelkező humán könny minta vizsgálatát tűztük ki célul, mely munkafolyamat során igény merült fel egy nagy tűrőképességű, pontos és megbízható fehérjemérő módszer kifejlesztésére.

**Módszerek:** Munkánk során a szakirodalomban már standardizált fehérjemérő módszereket alkalmaztunk, mint pl. Bradford tesztet (Coomassie kék), BCA-t (bicin-koninsav) és Qubit™-ot, az új BisANS-teszt validálásához. A kapott eredményeket összehasonlítottuk a saját fejlesztésű módszerünk méréseivel, amelyhez BSA (bovine serum albumine), NCS (newborn-calf serum) mintákat, rotifer és élesztő homogenizátumot, valamint humán könny mintát (n=180) alkalmaztunk. A BisANS festéket teszteltük különböző fizikai (pl. UV fény) és kémiai környezetben is, többek között proteáz inhibitor, kelátor és detergens jelenlétében.

**Eredmények:** A BisANS festéken alapuló, kvantitatív fehérje meghatározó módszerünk – változó kísérleti körülmények között is – tökéletesen az elvárt követelményeket teljesítette. Eredményeinket a standard módszerek hitelesítették. A humán könny minta protein tartalmának mérése sikeresen megvalósult: minimum 500 nl térfogat, 280 ng/ml detekciós határ, jó reprodukálhatóság és nagyfokú inszenzitivitás a környezeti tényezőkre.

**Megbeszélés:** A BisANS teszt az általunk bizonyított előnyös tulajdonságai révén, valamint összehasonlítva a klasszikus módszerekkel, alkalmasnak bizonyult komplex minták széleskörű mérésére. Az új módszer moduláris, kiválóan adaptálható speciális körülményeket igénylő kísérletek során is, mint fehérje koncentrációt meghatározó alternatív metodika.

Támogató: EFOP-3.6.1-16-2016-00008.

Témavezetők: Dr. Datki Zsolt László, tudományos főmunkatárs (SZTE); Dr. Oláh Zita, tudományos munkatárs (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 16:00

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Ex vivo alvadék-lízis vizsgálatok intravénás trombolízisen áteső akut iszkémiás stroke-os betegekben

VARGA LAURA ANNA

Orvosi laboratóriumi és képző diagnosztikai analitikus, BSc, 7. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az intravénás trombolízis rekombináns szöveti plazminogén aktivátorral (rt-PA) jelenleg az egyetlen hatásos szer az akut iszkémiás stroke (AIS) kezelésében. A terápia azonban csupán a betegek 33-35%-ában kedvező kimenetelű, és 6-8%-ban provokál tünettel járó intrakraniális vérzést.

**Céltűzés:** Megvizsgálni, hogy trombolízis előtt álló AIS betegek plazmamintáiból ex vivo alvadék-lízis vizsgálattal megjósolható-e a terápia kimenetele.

**Betegek és módszerek.** A vizsgálathoz 139 konsekutív, i.v. trombolízisen áteső AIS beteg citráttal alvadégtöltött, trombolízis előtti plazmamintáját használtuk. A mintákból rekombináns szöveti faktorról alvadékot képeztünk és rt-PA-val lízist indukáltunk, melyet valós időben, turbidimetriás elven monitoroztunk. Az in vivo alvadékokban jelenlévő neutrophil extracelluláris csapdák lízist befolyásoló hatásának modellezése érdekében a kísérleteket DNS és hiszton jelenlétében is elvégeztük. A stroke súlyosságát a National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) értékek alapján osztottuk kategóriákba. A rövidtávú kimenetelt az NIHSS érték 7. napi változása, a hosszútávú kimenetelt a stroke után 3 hónappal mért modifikált Rankin skála (mRS) szerint ítéltük meg.

**Eredmények:** Az 50%-os lízis eléréséhez szükséges idő (50%CLT) mediánja a teljes kohorszban 47,3 perc (IQR: 35,0–64,0 perc) volt, mely DNS és hiszton jelenlétében szignifikánsan megnyúlt ( $p < 0,0001$ ). A stroke súlyossága és az 50%CLT között dózis-hatás összefüggés volt megfigyelhető, súlyos AIS (NIHSS > 15) esetén a lízis szignifikánsan rövidebb volt. A 7. napra kedvező kimenetelű betegek esetén az 50%CLT DNS és hiszton jelenlétében szignifikánsan rövidebb volt a terápiára kedvezőtlenül reagáló betegekhez képest (medián: 50,6 (IQR: 36,8-70,5) perc vs. 62,0 (IQR: 45,0-74,7) perc;  $p < 0,05$ ). A hosszútávú kimenetel ill. az intrakraniális vérzés kialakulása (n=9) nem mutatott összefüggést az alvadék-lízis vizsgálatok eredményeivel.

**Konklúzió:** Az AIS betegek trombolízis előtti plazmájából végzett alvadék-lízis vizsgálatok eredménye a stroke súlyosságával és a terápia rövidtávú kimenetelével összefüggést mutat, a hosszú távú kimenetelt és a vérzéses szövődményeket azonban nem jelzi előre.

Témavezetők: Dr. Bagoly Zsuzsa, egyetemi adjunktus (DE); Kálmándi Rita Angéla, PhD hallgató (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 16:15

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Intrakardiális szolubilis P szelektin és E szelektin szintek és a stroke kockázatának kapcsolata pitvarfibrilláló betegekben

ÁFRA ILDIKÓ

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A pitvarfibrilláció a leggyakoribb tartós ritmuszavar, mely fokozott stroke rizikóval jár. A magas stroke rizikóhoz vezető intrakardiális események pontos patomechanizmusa nagyrészt ismeretlen. A szolubilis P szelektin (sPsel) és E szelektin (sEsel) a thrombocyt- és endotel-aktiváció markerei.

**Célkitűzés:** Pitvarfibrilláló betegekben a sPsel és sEsel szintek meghatározása intrakardiális és perifériás vérmintákból és az eredmények összevetése a stroke kockázat felmérésére használt klinikai pontrendszerrel.

**Betegek és módszerek:** Összesen 90, paroxizmális/perzisztens pitvarfibrilláló beteg (férfi: n=56; átlagéletkor  $56,8 \pm 10,8$  év) került be a vizsgálatba. Valamennyi beteg minimum 14 napja thrombocyt-gátló terápia mentes volt. A vérvétel az elektív katéterabláció során a beavatkozás előtt történt a v. femoralisból és a bal pitvarból. A betegek citráttal alvadást gátló thrombocyt-szegény vérplazmáiból sPsel és sEsel meghatározást végeztünk ELISA módszerrel. A betegeket a CHA2DS2-VASc klinikai score-rendszer alapján két csoportra osztottuk (0-1 pont: „alacsony stroke kockázatú” csoport; A csoport, n= 49 és 2-6 pont: „magas stroke kockázatú csoport”: B csoport, n=41).

**Eredmények:** A sPsel értékek a betegek közel felében meghaladták a referencia tartomány felső határát, azonban nem mutattak különbséget a teljes kohorszban a v. femoralisból és bal pitvarból vett vérmintákban. A sEsel kismértékű, de szignifikáns emelkedést mutatott a teljes kohorszban a bal pitvarban a v. femoralishoz képest (átlag  $\pm$  SD:  $28,0 \pm 12,1$  ng/mL vs.  $26,3 \pm 11,5$  ng/mL;  $p < 0,001$ ). Az A csoporthoz képest a magasabb stroke kockázatú B csoport esetén szignifikánsan magasabb sPsel volt kimutatható az intrakardiális vérmintákban (A csoport medián: 35,6; IQR: 26,6-46,7 ng/mL vs. B csoport medián: 44,6; IQR: 32,3-60,1 ng/mL;  $p < 0,01$ ). A sEsel intrakardiálisan emelkedett szintje a magasabb stroke kockázatú csoport esetén szintén kifejezettebb volt.

**Konklúzió:** Pitvarfibrilláló betegekben a vérelemezkek aktivációját és endotel károsodást jelző sPsel és sEsel markerek intrakardiális szintje összefüggésben áll a leggyakrabban alkalmazott klinikai score-rendszer alapján meghatározott stroke rizikó mértékével.

Témavezető: Dr. Bagoly Zsuzsa, egyetemi adjunktus (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 14:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## A bilaterális subthalamicus stimuláció hatása a motoros teljesítményre és a kéregvastagságra

ALBERT DOROTTYA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A kétoldali subthalamicus (STN) mély agyi stimuláció (DBS) az előrehaladott Parkinson-kór standard kezelése. Munkánkban a kéregvastagság stimuláció indukálta változása és a motoros javulás, valamint az életminőségbeli javulás közötti összefüggéseket vizsgáltuk.

**Módszerek:** Tizenhárom, kétoldali STN-DBS műtéten átesett Parkinson-kóros beteget (3 nő, 10 férfi) vontunk be a vizsgálatba. Életkoruk 60(7) év, az implantáció idején a betegség tartam 13(8) év, a műtét és a posztoperatív vizsgálat között eltelt idő 29(25) hónap volt (median; interkvartilis terjedelem). Felvettük a UPDRS és PDQ-39 értékeket gyógyszer nélküli állapotban. Minden betegről koponya MR felvétel készült a műtét előtt és után. Az agykérget a Desikan-Killiany Atlasnak megfelelően felosztottuk. Az egyes kéregterületek vastagságának longitudinális változását a FreeSurfer szoftver Longitudinal Stream (FS 5.1, 5.2, 5.3 és 6.0) módszerével analizáltuk. A statisztikai elemzést IBM SPSS 25 szoftverrel végeztük. A szignifikancia szintje  $p < 0,05$  volt.

**Eredmények:** A klinikai eredmények műtét előtt és után: UPDRS összpontszám: 42(41) vs. 15(25) ( $p < 0,001$ ). A motoros funkciót jelző UPDRS III érték: 28(21) vs. 8(13) ( $p = 0,02$ ). A PDQ-39 mindennapi tevékenységek értéke (daily living activities): 31(34) vs. 13(25) ( $p = 0,02$ ). Stigma-érték: 19(53) vs. 13(31) ( $p = 0,03$ ). Testi diszkomfortot mérő érték: 50(48) vs. 17(25) ( $p < 0,001$ ). A UPDRS III értékek javulása és a kérgi vastagság változása között szignifikáns korrelációt találtunk a bal laterális orbitofrontális, caudalis medialis frontális, posterior cingularis, precunealis, felső parietalis és a jobb lingualis és inferior temporalis régiókban.

**Következtetés:** A motoros teljesítmény és az életminőség több tartományában szignifikáns javulást észleltünk műtét után. Összefüggést találtunk a motoros teljesítmény javulása és a kéregvastagság között, főleg frontális és parietális régiókban.

Témavezető: Dr. Tamás Gertrúd, egyetemi adjunktus (SE);

Dr. Erőss Lóránd, egyetemi docens (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 14:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## A térbeli figyelem lateralizációjának strukturális háttere

ERDEI ZSOMBOR  
Biológia, BSc, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem  
Természettudományi és Informatikai Kar

A jobb oldali agyféltek sérülése gyakran neglect szindrómához vezethet, melynek következtében a betegek kevésbé észlelik a kontra lézionális oldalt. Egészségesekben egy hasonló, de jóval enyhébb jelenség az úgynevezett pseudo-neglect mutatható ki, mely figyelmi részrehajlást jelent a tér bal oldala felé a vonal felezés és Landmark feladatokban.

Ez az asszimetria feltehetően a jobb hemispherium fokozott aktivációjának következménye figyelmi feladatokban. Vizsgálatainkban a pseudoneglect strukturális hátterét kutattuk.

**Módszerek:** Vizsgálatunkban 20 egészséges, jobb kezű alany vett részt (életkor:  $25.85 \pm 2.94$ ). Az alanyoknak a vonalfelezési feladatot végezték el három egymást követő napon. A feladat során az alanyoknak tekintetüket középre fixálva kellett a képernyőn megjelenő elmetszett vonalakról jelezni, hogy a középvonalhoz képest hol voltak elmetszve.

Az alanyokról nagy anguláris felbontású diffúzió súlyozott felvételeket készítettünk, majd a fehérállományi integritást leíró frakcionális anizotropiát számoltuk ki. Az adatokat TBSS módszerrel dolgoztuk fel. Az FA hemispheriális különbségeit a vonalfelezési feladat során észlelt átlagos részrehajlással korreláltattuk. A szignifikáns korrelációkból valószínűségi traktográfiát futtattunk.

**Eredmények:** Pozitív korrelációt találtunk a lokális hemispheriális FA különbség és a viselkedési adatok között jobb oldali parietális fehérállományban ( $p=0.04$ ,  $x=-29$  mm,  $y=-44$  mm,  $z=36$  mm). A taktográfiai strukturális kapcsolatokat azonosított a ventrális- mind a dorsális-figyelmi hálózat egyes központjaival.

**Konklúzió:** Eredményeink alapján megállapíthatjuk, hogy egészségesekben a térbeli figyelmi részrehajlás egy spektrumként azonosítható. Ennek hátterében a figyelmi hálózatok integritása állhat, ahogy azt az MRI vizsgálatunk azonosította.

Témavezetők: Kocsis Krisztián, PhD hallgató (SZTE);  
Dr. Kincses Zsigmond Tamás, egyetemi docens (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:00  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Az intravénás trombolízis hatékonysága és biztonságossága lacunaris infarctus kezelésében

GUBI MARINA  
Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Újvidéki Egyetem

**Bevezetés:** Az intravénás trombolízist (IVT) az agyi infarctusok kezelésében az érintett érszakaszban lévő vérrög feloldására alkalmazzák. A lacunaris infarctusok (LACI) az agy kis penetráló artériáinak elzáródása miatt jönnek létre. Tekintettel arra, hogy ezeknél a pácienseknél a radiológiai leletek esetenként nem mutatnak látható elzáródást, felmerül az IVT hatékonyságának kérdése. Az IVT biztonságossága szintén megkérdőjelezhető, mivel az intracerebrális vérzések a legvesélyesebb komplikációi közé tartoznak ennek a kezelésnek.

**Cél:** Az IVT hatékonyságának és biztonságosságának felmérése olyan pácienseknél, akiknél lacunaris infarctus jelentkezett.

**Módszerek:** A kutatásban 312 páciens egészségügyi dokumentációját vizsgáltuk át, akiket akut iszkémiás agyi infarctus miatt kezeltek a Vajdasági Klinikai Központban 2009. januárjától 2016. decemberéig. Azokat a pácienseket, akik lacunaris infarctuson (LACI) estek át, először összehasonlítottuk olyan betegekkel, akiknél más típusú (nem lacunaris) infarctus (nonLACI) jelentkezett, majd a következő lépésben még egyszer összehasonlítottuk őket egy másik betegcsoporttal, akiknek szintén lacunaris infarctusa volt, de nem részesültek trombolízis terápiában (LACI no-IVT). Az említett csoportok között demográfiai, klinikai, radiológiai jellemzőket, klinikai kimenetelt, a jelentkező komplikációkat és a kórházi kezelés időtartamát hasonlítottuk össze.

**Eredmények:** A lacunaris infarctusban szenvedő pácienseknek alacsonyabb NIHSS-pontszámjuk (National Institutes of Health Stroke Scale) volt a kórházba érkezéskor (9,2 vs. 13,9,  $p<0,001$ ), és magasabb ASPECT pontjuk (Alberta Stroke Program Early CT) (9,7 vs. 9,2,  $p=0,002$ ). A trombolízissel kezelt páciensek többsége kitűnő kimenetellel rendelkezett három hónap után a Rankin-skála alapján (76,1% vs. 36,2%,  $p<0,001$ ). A kórházi kezelés időtartama rövidebb volt azoknál a betegeknél, akiket trombolízissel gyógyítottak (9,5 vs. 14,3 nap,  $p=0,002$ ). A lacunaris infarctuson átesett betegeknél nem jelentkezett haemorrhagiás transzformáció az IVT alkalmazása során.

**Konklúzió:** Az intravénás trombolízis hatékony és biztonságos, és alkalmazni kell minden betegnél lacunaris infarctus jelentkezése esetén, ha nem áll fenn kontraindikáció.

**Kulcsszavak:** lacunaris infarctus; intravénás trombolízis; kimenetel; komplikáció

Témavezető: Željko Živanović, tanársegéd (RS UE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:15  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## A szakkadikus szemmozgások és a szürkeállományi pathológia kapcsolata sclerosis multiplexben

HÉRÁK JÁNOS BENJÁMIN

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A sclerosis multiplex (SM) a központi idegrendszer gyulladással és demyelinizációval járó betegsége, amelyben a szürkeállomány károsodása is megfigyelhető. A változatos klinikai tünetek között a szemmozgások zavara is megfigyelhető. A szemmozgásokért felelős hálózatokban kortikális és subkortikális központok működnek együtt. A szakkadikus szemmozgásokban található eltérések mögötti strukturális változások fehérállományi és szürkeállományi háttere nem teljesen tisztázott. Kutatásunk célja, hogy egy SM populációban a pro- és antiszakkád szemmozgások eltéréseit vizsgáljuk és azonosítsuk a háttérben lévő agyi patológiát.

**Módszerek:** A szemmozgásokat egy pro- és egy antiszakkád paradigmában egy Tobii TX3000 készülékkel és egy saját szoftverrel vizsgáltuk. Az adatok offline feldolgozása során a következő paramétereket vizsgáltuk: a latenciát, a szakkadikus mozgás sebességét, a szakkádok mértékének pontosságát és a teljesítményt.

Az alanyaink klinikai állapotát az „Expanded Disability Status Scale-el” (EDSS) mértük fel. Az alanyok egy részében MRI felvételek is készültek, melyekből léziószámot és szürkeállományi térfogatot határoztunk meg. Továbbá, voxel based morphometry analízist végeztünk a viselkedési paraméterekkel összefüggésben. A statisztikai analíziséhez varianciaanalízist használtunk.

**Eredmények:** Kutatásunkban 35 egészséges és 39 beteg vett részt. A két csoport nem és kor eloszlása megegyezett. A két csoport között a szakkád latenciában az SM csoport lassabbnak bizonyult ( $p < 0,05$ ). Továbbá, a beteg csoport az antiszakkád feladatokban szignifikánsan rosszabul teljesített ( $p < 0,001$ ).

A léziószám és a teljes szürkeállományi térfogat összefüggést mutatott az antiszakkád latenciával és a sebeséggel.

A VBM analízis eredménye szerint a parietális lebeny szürkeállományi vastagsága kapcsolatban áll az antiszakkádok sebességével.

**Megbeszélés:** A szemmozgások eszközös mérése a rutin klinikai betegvizsgálatnál szenzitívebb biomarker. Az antiszakkád szemmozgások hasonló területek vastagságával korrelálnak, mint amik a figyelmi hálózatok alkotóelemei.

**Témavezetők:** Dr. Kincses Zsigmond Tamás, egyetemi docens (SZTE); Dr. Kincses Bálint, doktorjelölt (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Opticus léziók és vizuális kiváltott válasz összefüggése sclerosis multiplexben

LÓCZI BRIGITTA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A sclerosis multiplex (SM) a központi idegrendszer (KIR) fehérállományának ismeretlen eredetű gyulladással járó betegsége, amely demyelinizációval és axonvesztéssel jár. Elektrofiziológiai szempontból az idegvezetés lassulása igazolható, ez a vizuális kiváltott válasz (VEP) latencia növekedésével járhat. A nemzetközi irányelvek szerint a diagnózis felállításában az opticus érintettsége mágneses képalkotással (MRI) is igazolható. Jelen kutatásban az MRI-vel megfigyelhető opticus léziók és a jól ismert elektrofiziológiai eltérések közötti összefüggést vizsgáljuk.

**Módszerek:** Vizsgálatunkban egészségesek és klinikailag igazolt SM betegek vettek részt. Az opticus léziókat coronális zsírelnyomott MRI felvételekkel azonosítottuk. A látóidegek funkcióját monoocularis mintaváltásos VEP vizsgálattal értékeltük. A nemzetközi standardoknak megfelelően Oz-re felhelyezett csatornából P100 latenciát mértünk.

**Eredmények:** A betegcsoportban 6 alany 10 opticus idegében nem tudtuk kiváltani P100 hullámot. Az egészséges csoportban kimért P100 latencia átlagos értéke a bal szemre:  $103,25 \pm 11,97$  ms (átlag  $\pm$  szórás) valamint a jobb szemre:  $102,79 \pm 11,64$  ms volt. A két érték nem tért el egymástól szignifikánsan így az összesített átlagot is számoltuk:  $103,03 \pm 11,66$ . Ezen normál értékekkel összehasonlítva az SM alanyokban megjelenő P100 hullámok normálisnak bizonyultak, azon opticusok esetében ahol nem találtunk az MRI-n prechiasmaticus léziót. Ahol léziót azonosítottunk ott megnövelt latenciát mértünk, azonban a hullám kiváltathatóság és lézió megjelenés között nem találtunk összefüggést.

**Megbeszélés:** A vizsgálatunkban sikerült a laboratóriumunkban egy VEP vizsgálatra alkalmas mérést implementálnunk. A normál értékeket megállapítottuk, azonban az elemszám növekedése elengedhetetlen a pontosabb érték meghatározáshoz. A pre-chiasmaticusan elhelyezkedő léziók nem állnak szoros összefüggésben a hullám kiváltathatósággal, valószínűsíthetőleg ebben a post-chiasmaticus lézióknak is szerepe van.

**Támogatók:** Nemzeti Agykutatási Program (KTIA\_13\_NAP-A-II/20.)

EFOP pályázat (EFOP-3.6.1-16-2016-00008), EU Horizon 2020

Innovációs és Kutatási Program (No 734718, CoBeN)

**Témavezetők:** Dr. Kincses Zsigmond Tamás, egyetemi docens (SZTE); Kincses Bálint, PhD hallgató (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Spatial distribution in multifractal characteristics of dynamic functional connectivity reconstructed from resting-state human EEG

STYLIANOU ORESTIS

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Introduction:** Electroencephalography (EEG) is widely used for analyzing functional networks of the brain. Until recently these networks were treated as of static nature. It has been shown however, that functional connectivity (FC) of the brain fluctuates even in the resting state, therefore a dynamic approach seems more reasonable. The multifractal formalism proved to be a valuable tool in the analysis of dynamic FC.

**Methods:** 24 adults took part in this study. EEG was used to monitor neural activity over 14 brain areas with a sampling rate of 128 Hz. 5-5 minutes of resting-state neural activity was recorded in eyes open and eyes closed conditions, respectively. The artifact-free EEG signals were then band-pass filtered in the five traditional EEG bands (delta, theta, alpha, beta and gamma). Time-dependent synchronization levels for all possible channel pairs were calculated using the synchronization likelihood method to represent dynamic functional connections. Multifractal properties of these connections were analyzed with focus-based multifractal time series analysis. In that, we characterized the long-term memory [as captured in  $H(2)$ ] and the degree of multifractality (described through  $DH15$ ) of each connection. Spatial distribution of the obtained parameters was analyzed and their possible correlation was captured in the Pearson coefficient of normalized  $H(2)$  and  $DH15$  values.

**Results:** Shorter connections had higher  $H(2)$  values in all frequency bands. The highest  $H(2)$  values were found in the frontal and prefrontal cortex. The distribution of  $DH15$  values followed a pattern similar to that of  $H(2)$  for the theta, alpha, beta and gamma bands, while the opposite topology appeared in the delta band, where  $DH15$  values of longer connections were higher. This resulted in a strong correlation between  $H(2)$  and  $DH15$  in the higher frequency bands, while anticorrelation in the delta band.

**Conclusion:** Higher  $H(2)$  may represent the joint activity of increased neuronal populations, while higher  $DH15$  reflects on the nonlinear nature of functional coupling. The positive correlation between  $H(2)$  and  $DH15$  may indicate the critical nature of brain activity. Higher values of  $H(2)$  and  $DH15$  in the frontal and prefrontal cortex agree with the anatomical localization of higher association areas, which form densely connected networks. Based on this analytical framework, new possible clinical applications can be devised.

Témavezetők: Frigyes Samuel Racz, PhD hallgató (SE);  
Andras Eke, egyetemi docens (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 16:00

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## High neurofilament levels in the cerebrospinal fluid and temporal evolution of T2 lesion load in patients with multiple sclerosis. Prognostic challenges

SUBUTAY BERKE BOZKURT

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

MUNA MATTAR

Általános orvos, Osztatlan, 5. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Introduction:** Multiple sclerosis (MS) is an inflammatory, demyelinating disease that begins in the white matter. A biomarker of axonal loss in the cerebrospinal fluid (CSF), neurofilament light (NFL), is proposed to reflect the ongoing damage until MRI changes reflect the damage, which has been occurred in the past. The increased NFL level relates to conversion to clinically definitive MS and progression of the disease.

**Patients and methods:** We have measured CSF NFL levels of 36 MS patients and 23 symptomatic and non-inflammatory neurological disease controls by Uman ELISA kit. In a smaller proportion of patients, the baseline MRI T2 lesion load and the T2 lesion load of the follow-up scans were computed using MIPAV manually by delineating white matter lesions.

**Results:** We have found higher NFL levels in the CSF of MS patients compared to the controls ( $3404,2 \pm 1554$  vs.  $1325,4 \pm 846,1$ ;  $p < 0,0001$ ) at the time of diagnosis. In selected 5 patients the baseline T2 lesion load differed not significantly when compared the MR scans in a later time point ( $5846.54 \text{ mm}^3 (\pm 6878.68.)$  vs.  $5937.04 (\pm .7062.93)$ ,  $p = 0,82$ ).

**Discussion:** We have found a significantly higher level of NFLs in our patient CSF group compared to the controls. In our selected cases the lack of difference in T2 lesion load can be due to the fact that the time elapsed between baseline and follow-up scans were not the same or that those MRI changes reflect changes that have occurred in the past.

Témavezető: Dr. Cecilia Rajda, klinikai főorvos (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 16:15

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó



## A nyelvi funkciók és a problémás internethasználat kapcsolata: fMRI kutatás

SZENTE ANNA TÍMEA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

A problémás internethasználat a viselkedési addikciók közé tartozik. Jellemző a kontroll elvesztése az internethasználat ideje felett, amely negatív hatással van az egyén életére és ez a mindennapi tevékenységeiben is megjelenik. Vizsgálataink célja a problémás internethasználat és a nyelvi funkciók károsodása közötti összefüggés kimutatása. A beszédképzésért felelős központok az agy beszéddomináns féltekéhez köthetők, ezen belül is elsősorban a kérgi területekhez. Tanulmányok alapján lehet következtetni a beszédközpontok károsodására addikció kapcsán, azonban ezt az összefüggést részletesen nem vizsgálták. 59 jobbkezes, 18 és 30 év közötti egyetemista funkcionális MRI szűrése történt. A kontrollcsoport és a problémás internethasználók kiválasztása kérdőív alapján történt (PIUQ), amelynek fő szempontjai az internethasználat iránti sóvárgás, a mindennapi tevékenységek elhanyagolása és a kontroll elvesztése. A mérések során a beszédközpont vizsgálata verbális fluencia teszt segítségével történt. A résztvevőknek meghatározott kezdőbetűkkel kellett szavakat generálni magukban 30 másodperc alatt, amelyet egy 30 másodperces nyugalmi fázis követett, a ciklus hétszer ismétlődött. Az eredmények kiértékelése két módszerrel történt. A többszörös regresszió analízis segítségével vizsgálható a korreláció a PIUQ és az fMRI vizsgálat során mért aktivációs mintázat között. A független komponens analízissel ki lehet szűrni a szógenerálás során aktiválódott funkcionális hálózatok közül azokat, amelyek a kérdőívvel összefüggést mutatnak.

A neurális hatékonyság modell alapján a tesztek arra utalnak, hogy problémás internethasználóknál a nyelvi funkciók károsodnak. Az eredményekből következtethetünk a kognitív kontroll károsodására, mert ez vizsgálható verbális fluencia tesztrel is. Ez a funkciókárosodás függőség más típusaiban is előfordul, mert a tüneteket, mint például a szorongás, sóvárgás, folyamatos szabályozás alatt kell tartani, a kontroll kapacitása pedig csökken.

Témavezetők: Prof. Dr. Janszky József, egyetemi tanár, klinikai igazgató (PTE); Darnai Gergely, egyetemi adjunktus (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 16:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Nagyelőadó

## Polgár Vera



## SALSA HAJNALIG

Ez egy olyan könyv, amelyben a Múza úgy csókolja majdnem homlokon az Írónőt, hogy annak meglóduló fantáziájából születik 26 novella és 11 rövidke történet a hétköznapi elcsúszott pillanatairól. De legyen szó akár a felesége után vágyakozó, parókás férfiről, akár a macskává lett bájos szőke hölgyről vagy az individualitását szégyenteljes körülmények között elveszített festőről, az illetlenségeket pingáló, vásott kölykök tréfáiról, a hajléktalanokat felkaroló, érzékeny lelkű írócskáról, a magabiztos apukák és a kevésbé olyan anyukák között kallódó gyerekekről és mindazokról, akik feltűnnek a sorok között, csaknem minden esetben ott bujkál Ön is, kedves Olvasó, a maga esendőségével, jó- vagy rosszkezdéssel, örömeivel és múlt szomorúságával.

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## Az antifoszfolipid szindróma klinikai megnyilvánulásai

HUSZTHY FANNI JUDIT

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az antifoszfolipid-szindróma (APS) fokozott trombózishajlammal járó immunológiai hátterű betegség, melynek tünetei (mélyvénás trombózis, artériás trombózis, habituális vetélés, thrombocytopenia, livedo reticularis) különböző klinikai kép formájában jelenhetnek meg, így különféle területeken tevékenykedő szakember (belgyógyász, szülészet, szemészet, neurológia stb.) találkozhat ilyen beteggel.

A diagnózis kritériuma, hogy legalább egy klinikai tünet mellett legalább egy antifoszfolipid antitest (lupus antikoaguláns/LA, kardiolipin-ellenes/ACA és béta2-glikoprotein I ellenes/B2-GPI antitest) kimutatható legyen.

**Célkitűzés:** A vizsgálat célja, hogy 50 APS-ás beteg kórelőzményeit áttekintve megfigyeljük náluk, hogy milyen klinikai képpel jelentkeztek, milyen kezelést kaptak, milyen antitest pozitívítások fordultak elő az egyes betegeknél, az alkalmazott kezelés óta volt-e újabb trombotikus esemény.

**Módszer:** Az I. Sz. Belgyógyászati Klinikai Hemosztázis Szakrendelésén az utóbbi évben megjelent betegek adatait dolgoztuk fel.

**Eredmény:** Az APS nagy változatosságot mutat a különböző megjelenési formák tekintetében. A betegek közül 8 esetben találtunk mélyvénás thrombosis, 11 betegnél pulmonális embóliát. Ezek a betegek kis molekulatömegű heparin (LMWH) kezelést kaptak. Központi idegrendszeri tünetek 5 esetben fordultak elő. Ők thrombocytá aggregáció gátló kezelést kaptak. Ugyanúgy, ahogy a szülészeti kórképekben is. Négy esetben vetélés volt az APS klinikai megnyilvánulása. Az APS 8 betegnél (16%) társult SLE-hez, közülük két esetben Sjögren-szindróma is társult.

Megfigyelhető továbbá MTHFR és prothrombin gén mutációk társulása, akár együttesen, akár külön-külön. Leiden mutáció az esetek 10%-ában fordult elő.

Lupus antikoaguláns 46 esetben volt kimutatható. A vizsgáltak 24%-ában hármas antitest pozitívítás (LA, ACA és béta2-GPI antitest) volt kimutatható.

**Következtetés:** A vizsgált betegcsoportban is megfigyelhető, hogy az APS gyakran társul más autoimmun betegségekhez. Sokféle klinikai kép formájában megjelenhet és súlyos következményeket okozhat, melyek halálhoz is vezethetnek. Gyakori, hogy több antitest is jelen van egyidejűleg, ilyenkor a thrombosis kockázat még nagyobb. A kezelés alapja az antikoaguláns és thrombocytá aggregáció gátló terápia, mely hatékony védelmet nyújt a thrombosis ismételt kialakulása ellen.

Témavezető: Prof. Dr. Domján Gyula, egyetemi tanár (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 08:30  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## Cryoprotein asszociált vasculitisek, vasculopathiák

KIRÁLY ZSÓFIA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A különböző cryoproteinek, a cryoglobulin és a cryofibrinogén jelenléte gyakran van összefüggésben autoimmun betegségekkel, hematológiai malignitással, fertőzésekkel, néha azonban esszenciális. Cutan és szisztémás vasculitisben szenvedő betegek egy részében cryoglobulin és cryofibrinogén mutatható ki, a klinikai tüneteket cryoglobulin tartalmú immunkomplexek kiválása okozza, a cryofibrinogenemiás vasculitis pathomechanizmusa kevésbé ismert. Célkitűzésünk a Semmelweis Egyetem Bőr-Nemikórtani és Bőronkológiai Klinikán cryoglobulin és cryofibrinogén asszociált vasculitises betegek adatait áttekintése volt – klinikai tünetek, infektív fókuszok, autoimmun társbetegségek, terápia vonatkozásában – az elmúlt 10 év elemzésével.

**Módszerek:** A klinikai adatokat retrospektíven a Medsol adatbázis és a klinikai fotódokumentáció áttekintésével nyertük. 63 beteg adatait vizsgáltunk meg a fenti paraméterek alapján.

**Eredmények:** A 63 betegből 14 izolált cryoglobulin-aemiás, 39 izolált cryofibrinogenaemiás vasculitisben szenvedett, 10 mindkét fehérjére pozitívítást mutató volt. A betegekből 44 nő, 19 férfi volt, életkoruk 21-92 év. A vizsgált betegek közül 4 HCV asszociált, 17 autoimmun betegségben is szenvedő, 3 hematológiai malignitást mutató volt. A cryoglobulinra pozitív betegek közül 14 kapott szisztémás szteroid kezelést, 9 antibiotikumot, 2 részesült plazmaferezisben, 1 személyt kezeltek cyclophosphamiddal, 1 kapott vírusellenes szert. Izolált cryofibrinogenemiások közül 21 kapott szisztémás szteroidot, 21 antibiotikumot, 13 keringéscsökkentőt. Az összes beteg közül 19-en kaptak Dapsont vasculitises tüneteikre.

**Következtetések:** A cryoprotein asszociált vasculitisek, vasculopathiák változatos klinikai tünetekkel és társult betegségekkel jelentkeznek, gyakran infektív provokáló faktor is kimutatható, emiatt a kezelés is egyénre szabott kell, hogy legyen. A cryoglobulinémiák esetében a patomechanizmus folyamata jobban feltárt, a kezelésre vonatkozólag több tanulmány áll rendelkezésre: az immunszuppresszió, plasmapheresis hatékony, míg cryofibrinogenémia kezelésében a Dapsonnak van kiemelt szerepe..

Témavezető: Dr. Hidvégi Bernadett, egyetemi adjunktus (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 08:45  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

**Az extracranialis stereotaxiás ablatív sugárkezelés nem kissejtes tüdő tumoros (NSCLC) betegek komplex kezelésben. Klinikai válasz, multimodális-morfometabolikus változások és mellékhatás analízis**

MAGI ERZSÉBET

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

*Bevezetés:* Napjainkban a primer és secunder tüdő malignomák incidenciájának növekedése, a betegségek komplex onkológia kezelése komoly klinikai problémát jelent. A laesiók lokális terápiájában a gold standard eljárás a potenciálisan kuratív műtéti rezekció, azonban ha a műtét nem végezhető el, megfelelő alternatíva lehet a tüdő extracranialis stereotaxiás ablatív besugárzása. A kezelések során kevés frakcióban, magas precizitással, nagy biológiai hatékonyságú (BED=105-180 Gy) sugárzást alkalmazunk.

*Célkitűzés:* Jelen vizsgálatunkban a DE KK Klinikai Onkológia Sugárterápiás Osztályán 2018. február óta egy vagy több tumor gócu extracranialis stereotaxiás sugárkezelésben részesült NSCLC-s betegek anyagát dolgoztuk fel. A klinikánkon alkalmazott protokoll alapján betegeink sugártervezése 4D-CT/PET-CT fúzió alapján történik meg, illetve követési PET-CT vizsgálat is készül, mely lehetővé teszi a laesiók morfometabolikus válaszáinak elemzését. Vizsgálataink során a kezelések alatt tapasztalt klinikai válaszokat (lokális és szisztémás válasz), a tumor laesiók sugárkezelésre adott morfológiai-metabolikus változásainak, illetve az ablatív sugársebészeti beavatkozások mellékhatásainak leírását tűztük ki célul.

*Anyag és módszer:* A vizsgált időszakban 5 beteg adatait dolgoztuk fel. 3 beteg esetében 8×7,5 Gy, 2 beteg esetében 4×12 Gy SBRT kezelési sémát alkalmaztunk, 3 betegnél primer, 2 esetben pedig áttétes góccok kezelését végeztük. Minden vizsgált betegnél egy góc ablatív sugárkezelése történt meg.

*Eredmények:* Minden betegünk komplettálta kezelését. Lényeges, a kezeléssel kapcsolatos akut és 12 hetes kontroll melletti subacut mellékhatást nem tapasztaltunk. A kontroll PET/CT és mellkas CT alapján 4 beteg esetén morfológiai és morfometabolikus regressziót írtunk le. Egy beteg esetén morfológiai SD mellett minimális morfometabolikus progressziót találtunk. A vizsgált laesiók SUVmax átlagos értéke 9,66-ról 5,62-re csökkent.

*Megbeszélés:* A tüdő extracranialis ablatív kezelése biztonságos, jól tolerálható modern sugársebészeti eljárás. Kezdeti klinikai, morfometabolikus adataink alapján hatáskor eljárás, megfelelő klinikai válasz érhető el.

*Témavezetők:* Dr. Csiki Emese, klinikai szakorvos (DE);

Dr. Kovács Árpád, egyetemi docens (DE) **Ruthenium-106 brachyterápiát követő radiogén retinopathia**

MIRU DOROTTYA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

*Bevezetés:* Az uvea melanoma kezelésében az enucleatiót túlnyomó részt felváltotta a szem megőrzését célzó kontakt irradiatio, ugyanis nincs szignifikáns különbség a két terápiás modalitás túlélési aránya között. A brachyterápia alkalmazásával párhuzamosan annak szövödményei is egyre gyakoribbak, mint a radiogén retinopathia, azaz a retina occlusív microangiopathiás megbetegedése.

*Célkitűzés:* A kutatás célja a radiogén retinopathia kialakulásának és prediktív faktorainak: a tumor és a sugárterápia paramétereinek vizsgálata.

*Módszerek:* 2004 és 2016 között 713 uvea melanoma betegből 533 részesült Ru-106 irradiációs kezelésben. A retinopathiás szövödményes esetek meghatározásával két betegcsoportot különítettünk el, amelyek adatait összehasonlítottuk: a kiindulási tumorméret, a tumor lokalizációja, a tumorcsúcsot ért dózis mennyisége, a felvart applikátor előregedésének mértéke (kora) alapján.

*Eredmények:* Az 533 brachyterápián átesett betegből (átlag életkor: 66 év; férfi: 267, nő: 266; átlagos követési idő: 54 hónap), 129 esetben (24,2%) alakult ki radiogén retinopathia, átlagosan 24 hónap elteltével. A retinopathia kialakulása szignifikáns összefüggést mutatott a fiatalabb életkorral (p=0.0002). A 40 évnél fiatalabb korosztályban a tumor csúcsára leadott nagyobb dózismennyiség is szignifikánsan elősegítette a késői sugárkárosodás kialakulását (p=0.045). A többi korcsoportban is megfigyelhető volt hasonló, de nem szignifikáns összefüggés. ROC görbe segítségével meghatároztuk, hogy amennyiben a daganat csúcsára leadott dózismennyiség meghaladta a 140Gy-t, akkor nagyobb valószínűséggel alakult ki retinopathia.

*Következtetés:* Az uvea melanoma Ru-106 brachyterápiája után előforduló radiogén retinopathia kialakulásában a fiatalabb életkor jelenti a legnagyobb kockázati tényezőt. Az idősebb, kisebb anyagcseréjű szövetek valószínűleg kevésbé sugárérzékenyek, míg a fiatalabb életkorban a tumor csúcsára leadott dózismennyiség jobban befolyásolja a sejtkárosodás mértékét. Mivel a daganat sikeres sugárkezelése után kialakult retinopathia csökkenti a látásélességet, a tumor csúcsára leadott sugármennyiség helyes megválasztása elősegíti a betegek életminőségének javítását.

*Témavezető:* Dr. Surányi Éva, egyetemi tanársegéd (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:00

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó



2019.04.25. (csütörtök) - 09:15

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## Az új típusú orális antikoagulánsok klinikai és laboratóriumi vonatkozásai

SZABÓ ROXANA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

Az új orális antikoagulánsok (NOAC) egyre elterjedtebbek a klinikai gyakorlatban; ma kb. 50000 NOAC felírás történik havonta. E készítmények előnyének a rutin laboratóriumi monitorozás szükségletességét tartják. A kezdeti klinikai tapasztalatok alapján azonban látható, hogy a NOAC szint ismerete bizonyos esetekben elkerülhetetlen. A NOAC-ok eliminációja különböző mértékben történik a vesén át, ezért adagoláskor a vesefunkció ismerete szükséges.

Célunk volt egy felmérés készítése a hazai NOAC monitorozás gyakorlatáról, illetve laboratóriumunk mérési eredményei alapján a dabigatran, rivaroxaban és apixaban koncentrációk vonatkozásában az inter-és intraindividuális variabilitás megállapítása, a NOAC szintek vesefunkciótól való függésének vizsgálata.

Az ország 66 reprezentatív laboratóriumát kerestük fel, a kérdőívben a NOAC mérésének módszereiről, a vizsgálati számról, az eredményközlésről, valamint a külső minőségellenőrzésről tettünk fel kérdéseket. Laboratóriumunkban a NOAC mérés Siemens BCS-XP koagulométeren történt (anti-FXa, n=118 apixaban, n=444 rivaroxaban és anti-FIIa, n=154 dabigatran).

A kérdőívet 39 laboratórium töltötte ki, ezek közül csak 7-ben történik NOAC mérés (4 egyetemi, 2 megyei és 1 országos intézet), de csupán 3-ban áll rendelkezésre mindkét (anti-FXa és anti-FIIa) módszer. A vizsgálati számok alacsonyak, az eredményközlés módja heterogén. Laboratóriumunkban döntően csúcskoncentráció mérésre került sor eddig, apixabannál a tartomány 46,6-181,9 mg/L (2×2,5 mg), és 86,2-625,0 mg/L (2×5 mg). Dabigatran és rivaroxaban esetében függetlenül a dozírozástól a csúcskoncentráció tartomány nagyon széles <30 mg/L-369 mg/L, illetve <10 mg/L-654 mg/L volt. A rivaroxaban völgykoncentráció tartománya meglepően széles, <10 mg/L-441 mg/L volt. A NOAC koncentráció jelentősen függött a GFR-től.

Megállapíthatjuk, hogy a NOAC monitorozás hazánkban még nem kiforrott, szükség lenne egy szakmai irányelv kialakítására. A NOAC készítmények közül az apixaban esetében tűnik legkiszámíthatóbbnak az adagolás szerint várható koncentráció. A NOAC készítményeknél megfigyelhető széles koncentrációtartomány arra utal, hogy a laboratóriumi monitorozásnak klinikai jelentősége lehet.

Témavezető: Dr. Bereczky Zsuzsanna, egyetemi docens (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:30

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## A „két találat” lymphoma vizsgálata

SZÉL ORSOLYA

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A diffúz nagy B-sejtes lymphoma (DLBCL) a leggyakoribb felnőttkori lymphomák közé tartozik. Azokat az eseteket, melyekben két különböző IGH transzlokáció van jelen – leggyakrabban IGH/MYC és IGH/BCL2 transzlokáció - két-találat lymphomának (DHL) nevezik. Ez a szubtípus kedvezőtlen prognózzal társul, rosszul reagál a standard terápiára. Elkülönítése a többi DLBCL-től az új WHO ajánlás (2016) értelmében indokolt, melyben a két-találat lymphoma önálló entitásként szerepel. A double expresszor lymphoma (DEL) a MYC és a BCL2 fehérje ko-expresszióját mutatja, azonban a transzlokációk nem azonosíthatók.

**Célkitűzés:** Munkánk során a Patológiai Intézet archívumában fellelhető két-találat lymphoma gyakoriságát, illetve összefüggését vizsgáltuk a klinikopatológiai paraméterekkel. A két transzlokáció jelenlétét fluoreszcens in situ hibridizáció (FISH) segítségével azonosítottuk.

**Módszerek:** Retrospektív vizsgálat során összesen 76 pécsi beteg szövetszövetmintáinak analizésére került sor. A körlefolysra vonatkozó klinikai adatok összegyűjtését követően szövetszöveti mikrosorozatok készítettünk, melyeken immunhisztokémiai és FISH vizsgálatokat végeztünk. Meghatároztuk az IGH/BCL2 és az IGH/MYC transzlokáció gyakoriságát, megvizsgáltuk a BCL2 és a MYC expressziót, valamint a Hans-algoritmus alapján megállapítottuk a sejt eredetét.

**Eredmények:** DHL az esetek 3%-ban, míg DEL az esetek 11%-ban volt azonosítható. A Hans-algoritmus alapján a DHL esetek mindegyike centrum germinatívum típusú (GCB) volt, a DEL esetek között kettő a GCB típusba, hat a nem centrum germinatívum típusba (non-GCB) tartozott. A körlefolysra vonatkozó klinikai paramétereket és a sejt eredetét vizsgálva látható, hogy a DHL és a DEL eseteket rosszabb teljes túlélés (OS) jellemzi.

**Összefoglalás:** A DHL ritka szubtípusa a DLBCL-nek, mely kedvezőtlen körlefolysal társul. A DEL hasonló biológiai viselkedésű, eltérő genotípusú típus. Mindkettő vizsgálata indokolt a rutin diagnosztikában.

Témavezetők: Dr. Kajtár Béla, egyetemi adjunktus (PTE);

Dr. Burján Adrienn, PhD hallgató (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 09:45

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## A gyermekkori indolens limfómák klinikopatológiája

NAGY DÓRA

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Gyermekkorban gyakran előfordul főként a fej-nyak régióban kialakuló nyirokcsomó megnagyobbodás. Ennek hátterében változatos etiológiájú betegségek állhatnak, melyek nagy része általában reaktív eltérés. Az indolens limfómák, melyek felnőttkorban gyakori megbetegedésnek számítanak, gyermekkorban kifejezetten ritkák, ráadásul ártalmatlannak tűnő soliter nyirokcsomó megnagyobbodásként jelentkeznek. Klinikopatológiájuk jelentősen eltér a felnőttkori típustól, változatos szövettani megjelenésük komoly differenciáldiagnosztikai problémát jelenthet. Prognózisuk rendkívül kedvező, a diagnosztikus biopszia általában kuratív megoldást jelent a betegségre; ezért a pontos szövettani diagnózis elengedhetetlen.

**Módszerek:** Részletes irodalmi feldolgozást követően Intézetünkben retrospektív analízis keretein belül vizsgáltuk az elmúlt 7 év során előforduló, nyirokcsomó megnagyobbodással járó gyermekkori eseteket. A minták részletes szövettani, hisztokémiai és immunhisztokémiai elemzését végeztük el, melyet citogenetikai vizsgálatokkal egészítettünk ki.

**Eredmények:** A 2011-2018 közötti időszakban az egyértelműen malignus esetek kizárását követően 120 nyirokcsomót találtunk, melyekben több heterogén, egymással átfedést mutató morfológiájú reaktív limfadenopátia jelentett diagnosztikai kihívást. Ezek közül három gyermekkori típusú indolens limfóma igazolódott. A vizsgált limfómás esetek a szakirodalmi adatokkal kongruensen mind fiatal fiúkat érintő megbetegedések voltak; egy 22 éves beteg jelenléte rámutat arra is, hogy ez a kórkép fiatal felnőttkorban is előfordulhat. Az érintett nyirokcsomók lokalizációja változatos volt. Minden eset kiváló prognózissal társult, az eddigi utánkövetés alapján relapszus nem történt.

**Összefoglalás:** A gyermekkori indolens limfóma egy ritka, ám annál érdekesebb oka a gyermekkori nyirokcsomó-megnagyobbodásnak. A ritkaságból eredő alacsony esetszám, a szövettani morfológia heterogenitása, a reaktív elváltozások és a limfómák közötti morfológiai eltérések azonosítása komoly kihívást jelentenek a patológus számára.

**Témavezetők:** Dr. Vida Livia, patológus szakorvos (PTE);

Dr. Burján Adrienn, PhD hallgató (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 12:15

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## Akut myeloid leukémiával kezelt betegek vizsgálata 2007-2017 között az I. sz. Belgyógyászati Klinikán

RASKA ALEXANDRA

Általános orvos, Osztatlan, 13. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az akut myeloid leukémia jelenleg is a magas mortalitású hematológiai betegségek közé tartozik, megfelelő diagnosztika és kezelési stratégia meghatározása csak az arra felkészült központokban lehetséges.

**Módszer:** Retrospektív vizsgálatunkban a Semmelweis Egyetem I. Belgyógyászati Klinikán 2007.01.01-2017.12.30 között akut myeloid leukémiával kezelt betegek adatait dolgoztuk fel. Besorolásuk a 2016-os WHO klasszifikáció és a 2017-es ELN standardizált rizikócsoporthoz tartozás szerint történt. A transzplantált betegek adatait a Dél-Pesti Centrumkórházból gyűjtöttük. A statisztikai analízist az IBM SPSS 24 programmal végeztük.

**Eredmények:** A vizsgált 239 betegből 119 nő, 120 férfi, átlagéletkoruk 67 év (18-89) volt. WHO klasszifikáció szerint: AML visszatérő genetikai eltéréssel 36, máshogyan nem osztályozható AML 64, myelodysplasiához társult 119, kevert fenotípusú leukémia 5, myeloid sarcoma 9 fő, terápia asszociált leukémiákhoz sorolhatóan 6 eset. Kuratív kemoterápiát 119, palliatívát 104, csak szupportív kezelést 16 beteg kapott. A kuratív célzatú kezeléssel komplett remissziót értünk el 74%-ban: 49,6% esetén első, 19,3%-nál második, 5,2%-ban harmadvonali kezeléssel. A kedvező rizikó besorolásba tartozók 86,3%-a, a kedvezőtlen rizikócsoporthoz tartozó betegek 50%-a került komplett remisszióba bármely vonalbeli terápia után. Terápiarefrakternek bizonyult 11 beteg (9,2%), korai apláziában 12 betegünk halt meg. A kuratíván kezelt 2 éves túlélése 41,7%, míg a palliatívan kezelt csoportnál 7,6%. A csak szupportív kezelésben részesültek átlagos túlélése nem érte el az egy hónapot (0,37). A palliatívan kezelt betegeknek szignifikáns eltérés ( $p < 0,001$ ) volt a citoreduktív és demetiláló terápiát kapott csoportok medián túlélései között (2 vs. 10 hó). Az allogén őssejtátültetésen átesett 31 beteg közül 12 redukált intenzitású, 19 myeloablatív kondicionálást kapott. A poszttranszplantációs halálozásért 40%-ban a relapszus, 60%-ban egyéb ok volt felelős. A transzplantációt követő medián túlélés  $20 \pm 13,7$  hónap volt.

**Következtetés:** AML esetén hosszútávú túlélés csak nagy dózisú kemoterápiás kezeléssel érhető el, így a jó általános állapotú betegeknek ez a választandó. A kuratív célzatú kezelésre nem alkalmas betegek terápiája továbbra is kihívást jelent, de a demetiláló szerek bevezetése, melyet klinikánkon 2014 óta alkalmazunk egyértelműen javítja a túlélést.

**Témavezető:** Dr. Tárkányi Ilona PhD, egyetemi tanársegéd (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 12:30

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## A neutrofil-limfocita arány prognosztikai jelentősége korai stádiumú kissejtes tüdőrák esetén

SÁNTA BALÁZS

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A kissejtes tüdőrák (SCLC) egy magas malignitású, nehezen kezelhető daganatos megbetegedés, melynek sebészi rezekciója, agresszív áttétképző hajlamából adódóan csak bizonyos, korai stádiumú esetekben javallott. Jelenleg nem állnak rendelkezésünkre olyan prognosztikai markerek, melyek hozzájárulhatnak a műtéti kezelésben részesülő betegek kiválasztásához. A neoadjuváns immunterápiák előretörésével felértékelődhet a neutrofil-limfocita arány (NLR) és a trombocita-limfocita arány (PLR) esetleges prediktív értéke.

**Célkitűzés:** Kutatásunk célja a PLR és NLR arányszámok alkalmazhatóságának vizsgálata SCLC betegeknél a rezekabilitás és a potenciális immunterápiás alkalmasság megítélése céljából.

**Módszerek:** Tanulmányunk során először három európai centrum SCLC-vel diagnosztizált és műtétileg kezelt betegeinek klinikopatológiai adatait elemeztük retrospektív módon. A betegeket a preoperatív PLR és NLR értékeik alapján alacsony és magas kockázati csoportokba soroltuk ROC analízist használva, majd a klinikopatológiai tulajdonságok és a betegek túlélése közötti korreláció vizsgálata céljából egy- illetve többváltozós statisztikai analíziseket végeztünk. Ezt követően, az immunterápiák szempontjából releváns RNS gének (n=351) expressziós szintjét vizsgáltuk az NLR értékek (n=12 beteg) függvényében.

**Eredmények:** Összesen 189, döntően korai stádiumú SCLC-ban szenvedő beteg adatait vizsgáltuk. Az átlag életkor 58 év volt. A Kaplan-Meier analízis alapján megállapítottuk, hogy a magas NLR alacsonyabb teljes túléléssel (OS) korrelált (medián OS: 74,8 vs. 44,5 hónap; p=0,033), míg a PLR értékének nincs egyértelmű prognosztikai jelentősége. A Cox regressziós analízis alapján a pN stádium korrelált a túléléssel (95% CI, 1,237-3,448; p=0,006). A korai stádiumú betegek alcsoport elemzése során azt találtuk, hogy a magas NLR érték szintén korrelált az alacsonyabb OS-el a többváltozós analízis szerint is (95% CI, 1,010-2,478; p=0,045). Az RNS szekvenálás eredményei alapján kimutattuk, hogy három, a tumorsejtek túlélését és osztódását promotáló gén nagyobb mértékben expresszálódik magas NLR értékkel rendelkező betegek esetén.

**Következtetés:** A preoperatív NLR értéke prognosztikai jelentőséggel bír SCLC-ben, illetve egyes alcsoportok esetén hasznos és a rutin diagnosztikában könnyen mérhető paraméterként segítheti a terápiás döntést. Továbbá a magas NLR csoportban az immunterápia és a tumorprogresszió szempontjából releváns gének magasabb expressziója mérhető.

**Témavezetők:** Dr. Lohinai Zoltán, tudományos munkatárs;  
Dr. Megyesfalvi Zsolt, PhD hallgató



2019.04.25. (csütörtök) - 12:45

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## A XIII-as faktor és a fibrinogén kölcsönhatásának molekuláris alapjai

SEBESTYÉN ENIKŐ

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A véralvadás XIII-as faktora (FXIII) egy A2B2 alegység összetételű protranszglutamináz, mely a véralvadékat a fibrinszálak keresztkötésével stabilizálja. A fibrinogén egy három pár láncból (A, B,  $\gamma$ ) álló glikoprotein, mely ioncsere-elő kromatográfiával kb. 85%-ban  $\gamma A/\gamma A$  (Peak1 fibrinogén), 15%-ban  $\gamma A/\gamma'$  (Peak2 fibrinogén) és 0,5%-ban  $\gamma'/\gamma'$  frakciókra választható szét. A FXIII jelentős része a plazmában fibrinogénhez kötve kering, a kötődés körülményei még nem tisztázottak. Egyes közlemények alapján a FXIII B alegysége (FXIII-B) a fibrinogén  $\gamma A$ , mások szerint a  $\gamma'$  láncain keresztül alakít ki interakciót.

Kísérleteink célja a FXIII és a fibrinogén kölcsönhatás molekuláris alapjainak tisztázása - felszíni plazmon rezonancia (SPR) és izotermális titráló kalorimetria (ITC) módszerek segítségével kinetikai paraméterek meghatározása és az irodalmi adatokból adódó ellentmondások feloldása.

Az SPR méréseket Biacore X és Biacore 3000 típusú készülékeken végeztük. Ligandként FXIII-B-t és Peak1 fibrinogént immobilizáltunk. Analitként FXIII-B-t, Peak1 és Peak2 fibrinogént és peptidszintézissel előállított 9 tagú  $\gamma A$  fibrinogén peptidet ( $\gamma A9$ ) alkalmaztunk változó koncentrációkban. Kontrollként a chipek etanolaminnal blokkolt felszíne szolgált. A FXIII és a  $\gamma A9$  közötti kölcsönhatás jellemzését mikrokaloriméteren (Microcal ITC 200) végeztük el.

A Peak1 ill. a Peak2 fibrinogén és a FXIII-B kölcsönhatását igen hasonló, rendre  $1,64 \times 10^{-6}$  és  $1,71 \times 10^{-6}$  M egyensúlyi disszociációs állandóval (KD) jellemeztük. A  $\gamma A9$  és a FXIII-B kötődését ITC technikával vizsgálva a KD értékét  $2,4 \times 10^{-8}$  M-nak határoztuk meg. A kizárólag  $\gamma A$  láncot tartalmazó Peak1 és a  $\gamma'$  láncot is tartalmazó Peak2 fibrinogén közel azonos erősséggel, míg a  $\gamma A9$  két nagyságrenddel erősebb kötődést mutatott a FXIII-B-hez.

Az eredményeink alapján feltételezhetjük, hogy a korábbi elképzelésekkel ellentétben a fibrinogén komplexebb módon, több láncon keresztül vesz részt a FXIII-hoz való interakcióban, továbbá megerősíthetjük, hogy a vizsgált kötődések a FXIII-B-n keresztül valósulnak meg.

**Témavezetők:** Dr. Pénzes-Daku Krisztina, egyetemi tanársegéd (DE); Prof. Dr. Dr. Muszbek László, professor emeritus (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:00

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## Az invázió prognosztikai szerepének vizsgálata glioblasztómában

SZIVOS LÁSZLÓ

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A glioblasztóma (GBM) a leggyakoribb primer malignus központi idegrendszeri daganat. Az átlagos teljes túlélési idő (OS) 16-24 hónap. A prognózis meghatározására használható paraméterek az életkor, a műtét utáni Karnofsky-pontszám (KPS); az IDH1 gén mutáció és az MGMT gén promotor metilációs státusz, eredményességük azonban kérdéses, az utóbbi inkább prediktív markerként használatos. A GBM esetében nagy jelentőségű peritumorális invázióban szerepet játszó extracelluláris mátrix molekulák (ECM) expressziójának meghatározása azonban prognosztikai eszköznek bizonyulhat.

**Módszerek:** 41 gyorsfagyasztott GBM mintában vizsgáltuk a klinikai adatokat; az IDH1 mutációs státuszt (IHC); 46 ECM molekula (inváziós panel) mRNS expresszióját (qRT-PCR, inváziós spektrum-analízis); az MGMT promotor metilációs státuszt (metiláció specifikus PCR). A betegek OS alapján két csoportot képeztünk: az A csoport OS16 hónap, majd összehasonlítottuk az eredményeket. A minták az Idegsebészeti Klinika Agydaganat- és Szövetbankjából származtak.

**Eredmények:** A klinikai adatok összehasonlításában szignifikáns eltérés a KPS pontszám, illetve reop. arány esetében volt igazolható. Minden minta vad típusú volt (IDH1 mutáció). Az MGMT metilált minták aránya: A csop.: 28.6%; B csop.: 68.8% ( $p=0.03$ ). Az inváziós spektrum IBI statisztikai osztályozó algoritmus segítségével nagy pontossággal becsülte a betegek prognózisát. Helyesen azonosított minták aránya: 83.3%; A csop. poz. prediktív értéke 0.93; B csop. szenzitivitása 0.96. Szignifikánsan eltérő ECM molekulák: integrin  $\beta 2$ , kadherin-12, VEGFR-3, vezrikán.

**Összefoglalás:** A KPS érték, a reop. arány szignifikáns eltérése a szakirodalmi adatokkal egybevágó. Az MGMT promotor metiláció különbsége annak prediktív marker voltát igazolja. Az inváziós spektrum azonban az eddigieknél pontosabban becsülte a prognosztikai csoportokat, a többi faktossal összevetve többlet információt nyújt, prognosztikai markerként történő alkalmazása megfontolandó. Az azonosított ECM molekulák fontosak az inváziós folyamatban, a jövőben anti-invazív ágensek célpontjai lehetnek.

Az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-17-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

Témavezetők: Dr. Klekner Álmos, egyetemi docens (DE); Dr. Virga József, rezidens (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:15  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## Tracking the latent membrane protein 1 and carbonic anhydrase IX enzyme expression pattern in classical Hodgkin's lymphoma cases

VAJDA ÁRON

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

Classical Hodgkin's lymphoma (cHL) is a rare, monoclonal B-cell derived malignant lymphoma. The hallmark neoplastic cells are known as Hodgkin- and Reed-Sternberg cells. cHL is divided into four histological subtypes: nodular sclerosis (NS), mixed cellularity (MC), lymphocyte-rich (LR) and lymphocyte-depleted (LD). Epstein-Barr virus is likely to play an aetiological role with latent membrane protein 1 (LMP-1) being the main culprit, contributing to hypoxia related changes via the hypoxia inducible transcriptional factor  $1\alpha$  (HIF- $1\alpha$ ). Hypoxia has a dramatic influence on the behaviour of the tumour cells. HIF- $1\alpha$  promotes the expression of the carbonic anhydrase IX (CAIX) enzyme, which is often associated with a more aggressive and resistant phenotype in tumour cells.

We theorized that in LMP-1 positive cases CAIX expression would change via the HIF- $1\alpha$  pathway.

Histological samples were taken from lymph nodes of 80 patients diagnosed with cHL between 1999-2018 in the Department of Pathology, University of Debrecen. Tissue samples were analysed with routine pathological staining (H&E, PAX5, CD20, CD30) and with LMP-1 and CAIX immunohistochemistry. LMP-1 immunohistochemistry was available in 38 cases. The representative slides were digitalized with Panoramic MIDI-Automatic Brightfield Scan (3DHitech, Budapest, HU) slide scanner and analysed with the help of the DensitoQuant module of the QuantCenter software.

Our patient cohort consisted of 71.05% (27/38) NS, 23.68% (9/38) MC, 2.63% (1/38) LR and 2.63% (1/38) LD cases. Consecutive tissue sections were analysed with LMP-1 and CAIX staining. LMP-1 expression was found positive in 39.47% (15/38) of all cases and interestingly, only 13.33% (2/15) were also positive for CAIX. Necrosis was present in 26.31% (10/38) of all cases. Semiquantitative measurements were performed with DensitoQuant. The H-score for LMP-1 (0.22-33%) and CAIX (0.12-76.75%) were highly variant.

According to our data, we drew the conclusion that EBV-associated LMP-1 expression does not have a direct link with CAIX expression and metabolic adaptation via HIF- $1\alpha$ , but maybe via another signalling pathway for example NF- $\kappa$ B.

Témavezetők: Prof. Dr. Méhes Gábor, egyetemi tanár (DE); Dr. Matolya Orsolya, PhD hallgató (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:30  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## Mentalizációs deficitek és korai trauma felnőttkori depresszióban

CSUTA CINTIA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

*Háttér:* Major depressziós páciensekben gyakori a szociális kogníció nehezítettsége, mely a prognózist is kedvezőtlenül befolyásolja. A mentalizáció a szociális kogníció egyik komponense, mely azt a készséget jelenti, amivel mások érzelmi és kognitív állapotait reprezentáljuk. Ismert, hogy major depresszióban gyakori a gyermekkori stressz, a bántalmazás és az elhanyagolás, ami negatívan befolyásolja a betegségfolyást: korábbi betegségkezdetet, hosszabb és gyakoribb epizódokat, gyakoribb krónikus tünettant idéz elő. A gyermekkori bántalmazás mentalizációra gyakorolt hatását vizsgáltuk major depressziós páciensekben és egészséges személyekben.

*Módszerek:* A Gyermekkori Bántalmazás Kérdőív pontszáma alapján a depressziós betegeket két csoportra osztottuk: alacsony gyermekkori és magas bántalmazottságúakra. Az egészséges kontrollok között csak alacsony bántalmazottságúak voltak. A mentalizációs készségek meghatározása a Baron-Cohen féle Szemtesztel történt, mely a mentalizáció szocio-perceptuális (a szociális ingerek dekódolásáért felelős) komponensének bevett módszere, a szemek által kifejezett érzelmek felismerésén alapul.

*Eredmények:* A csoportokat egyváltozós varianciaanalízissel összehasonlítva a három csoport mentalizációs készsége szignifikánsan különbözött egymástól ( $F(2,83)=4,907, p=0,01$ ), valamint a magas bántalmazottságú csoport szignifikánsan rosszabbul teljesített a Szemtesztben, mint az alacsony bántalmazottságú ( $p<0,05$ ) ill. a kontroll csoport ( $p<0,05$ ). A negatív, pozitív és semleges érzelmi valenciák összehasonlításakor a bántalmazott depressziósok a negatív érzelmeket kifejező szemek érzelmi azonosításában szignifikánsan rosszabbul teljesítettek, mint a kontrollok ( $p=0,05$ ) és az alacsony bántalmazottságú depressziós páciensek ( $p=0,01$ ).

*Következtetés:* a magasabb gyermekkor bántalmazás és elhanyagolás rosszabb mentalizációs készségekkel jár. Különösen a negatív érzelmek felismerése nehezített. A mentalizációs nehezítettség szerepet játszhat a rosszabb lefolyásban és kedvezőtlen kimenetelben.

Témavezető: Dr. Simon Mária, egyetemi adjunktus (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 16:15

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Szkizofrénia korai fázisában sérült az artériás baroreflex neurális komponense

ELEKES IRINGÓ

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

HORVÁTH LILI

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

*Bevezetés:* A szkizofrén betegek kardiovaszkuláris mortalitása fokozott, gyakori közvetlen halálok a hirtelen szívhalál. Különböző betegcsoportokban a hirtelen szívhalál egyik független prediktora a baroreflex-érzékenység (BRS) csökkenése, amely a kardiális autonóm egyensúlyt szimpatikus irányba tolja el. Szkizofréniaiban szintén kimutatták a BRS csökkenését, amelynek mechanizmusa azonban nem tisztázott. A BRS két komponensből áll: a mechanikus komponens (mBRS) a baroreceptor érterületek rugalmassága szabja meg; a neurális (nBRS) az idegrendszeri jel-feldolgozás hatékonysága. Kérdésünk: szkizofrénia korai fázisában a BRS mely komponense károsodott.

*Módszerek:* 40 szkizofrén beteget ( $29\pm6$  év) vizsgáltunk az első pszichózis miatti hospitalizáció során, valamint 39 korban, nembem egyeztetett kontroll alanyt. A BRS-t egyidejű EKG-regisztráció és vérnyomásmérés segítségével, a spontán szekvenciális módszerrel határoztuk meg. Az mBRS-t az a. carotis communis disztenziibilitási koefficiensével (DC) jellemeztük, melynek számításához az ér átmérőjét és pulztilis disztenzióját ultrahanggal, a lokális vérnyomást applanációs tonometriával mértük. Az nBRS-re a BRS és az mBRS kapcsolata alapján indirekten következtettünk. A nyert adatokat bináris logisztikus regresszióval hasonlítottuk össze. A paraméterek közötti összefüggést Spearman-féle korrelációs teszttel vizsgáltuk.

*Eredmények:* Szkizofrén betegekben a BRS csökkent volt a kontrollcsoporthoz képest ( $8,4 (5,7-12,9)^\ddagger$  vs.  $20,2 (14,8-27,2)$  ms/Hgmm). Emellett a betegcsoportban a DC alacsonyabb volt ( $4,1\pm 1,0^\ddagger$  vs.  $5,0\pm 1,2$  10-3/Hgmm), a szívfrekvencia pedig magasabb ( $81\pm 9^\ddagger$  vs.  $63\pm 10$  ütés/perc). Szívfrekvenciára való korrekció után a két csoport DC-je nem különbözött. A kontrollcsoportban a DC pozitív korrelációt mutatott a BRS-sel ( $r=0,37^*$ ), a betegeknel azonban nem mutatkozott összefüggés. (medián (IQR); átlag  $\pm$  SD; \*:  $p<0,05$ ;  $^\ddagger$ :  $p=0,01$ )

*Következtetés:* Szkizofrén betegekben a BRS-t – előző vizsgálatokkal egyezően – csökkentnek találtuk. Tekintve, hogy a betegek csökkent DC-jét a magas szívfrekvencia magyarázta, továbbá a betegek DC-je és BRS-e között nem volt kapcsolat, arra következtettünk, hogy a baroreflex-funkció romlásának hátterében a reflexív neurális komponensének károsodása áll.

Témavezetők: Dr. Cseh Domonkos, egyetemi tanársegéd (SE); Dr. Kollai Márk, professor emeritus (SE)



2019.04.24. (szerda) - 16:30

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó



## Az önsértés, a pszichopatológia és az életminőség összefüggése serdülőknél

FARKAS BERNADETT FRIDA

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Háttér:** A nem szuicidális önsértés (Non Suicidal Self Injury: NSSI) egy tipikusan serdülőkorban induló jelenség, amely mellett több, mint 85%-ban fennáll pszichiátriai zavar. Korábbi vizsgálati eredmények felhívják a figyelmet arra, hogy a pszichiátriai zavarok jelentősen rontják az egyén szubjektív életminőségét (Quality of Life: QoL), ugyanakkor az NSSI és a QoL összefüggéseinek vizsgálatában eddig kevés kutatási eredmény született.

**Célkitűzés:** Az NSSI és a QoL közötti összefüggések vizsgálata serdülők mintáján, különös tekintettel a nem és a komorbid mentális zavarok szerepére.

**Módszerek:** A Vadaskert Gyermek- és Ifjúságpszichiátriai Kórház és Szakambulancia serdülő osztályán 202 bent fekvő, valamint budapesti középiskolákból 161, 13-18 éves serdülőt vontunk be. Alkalmazott eszközök: Demográfiai adatlap, Gyermek Mini International Neuropsychiatric Interview (Gyermek M.I.N.I. strukturált diagnosztikai interjú), Szándékos Önsértő Kérdőívet (Deliberate Self-Harm Inventory: DSHI), Életminőség Kérdőívet (Invertar Lebensqualität Kindern und Jugendlichen: ILK). Az adatok elemzése leíró statisztika, Mann-Whitney U teszt, Khi-négyzet próba, Pearson korreláció és mediátor modell segítségével történt.

**Eredmények:** Az NSSI-t elkövető serdülők esetében szignifikánsan rosszabb a QoL az NSSI-t nem elkövető serdülökhöz képest. A két csoport közötti szignifikáns különbség a QoL következő területeit érinti: általános QoL, idegi-lelki állapot, iskola, család és kortárskapcsolatok. Az NSSI legszorosabb összefüggése a QoL vizsgálatát érintően az idegi-lelki állapot területén mutatható ki. A kontroll csoport esetében az NSSI és a hangulatzavarok, a kényszeres zavar és az öngyilkos magatartás közötti kapcsolatot mediálja szignifikánsan a QoL. A klinikai minta esetében az NSSI és a szorongásos zavarok, a kényszeres zavar, a figyelemhiányos hiperaktivitás zavar, a viselkedés és oppozíció zavar, az alkoholfogyasztás, a pszichoaktív szerhasználat, az öngyilkos magatartás, az alkalmazkodási zavar, és a pszichotikus tünetei közötti kapcsolatra hat mediálós tényezőként a QoL.

**Következtetések:** Vizsgálatunk felhívja a szakemberek figyelmét az alacsonyabb QoL-ra az NSSI-t elkövetők körében. Fontos a pszichiátriai zavarok mielőbbi felismerése és kezelése, hiszen ezek jelentősen csökkentik a szubjektív QoL-ot, amely növeli az NSSI előfordulási gyakoriságát.

**Kulcsszavak:** nem-szuicidális önsértés, NSSI, életminőség, QoL, serdülők

**Témavezetők:** Prof. Dr. Balázs Judit, tanszékvezető egyetemi tanár (ELTE); Györi Dóra, PhD hallgató (ELTE)



2019.04.24. (szerda) - 16:45

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Komorbid depresszióval társuló cukorbetegség alvásélettani és cirkadiánbiológiai vonatkozásai

FORRÓ B. TIMEA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

DR. GÁL RÉKA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

JÁNOS SZIDÓNIA-MÁRIA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az alvás minőségének és időtartamának csökkenése a legtöbb pszichiátriai betegségben fennáll, ugyanakkor metabolikus rendellenességek kialakulásához is vezethet. Az alvás-ébredlést szabályozásában szerepet játszó cirkadián rendszer jelentősége szintén kimutatott ezen zavarok megjelenésében. Vizsgálni kívántuk, hogy depresszióval társuló cukorbetegségben milyen mértékben van jelen alvásprobléma, milyen a napszaki preferencia mintázat, és ezen elváltozások milyen összefüggést mutatnak a depresszió és a cukorbetegség súlyosságával.

**Módszerek:** Prospektív tanulmányunkban 2016. október-2017. február között 18, depresszióval társuló cukorbetegséggel élő személy esetében kérdőívek segítségével alvásminőséget (PSQI – Pittsburgh Sleep Quality Index), alvászavart (AIS – Athen Insomnia Scale), nappali aluszékonyságot (Epworth Sleepiness Scale – ESS), illetve napszaki preferenciát (MEQ-H – Morningness-Eveningness Questionnaire) vizsgáltunk, és követtük a betegek elalvás előtti szokásait is. A depressziós tüneteket a Beck-skálával (BDI – Beck Depression Inventory) mértük fel. A betegeket csoportosítottuk nem, életkor, lakhely, végzettség, valamint testtömeg-index szerint, majd összehasonlítottuk őket egymás között, illetve egy nemből és korban megfeleltetett kontrollcsoporttal, ahol kizárható volt bármilyen alvást befolyásoló állapot. Az adatokat MS Excel és GraphPad Prism 7 programokkal dolgoztuk fel.

**Eredmények:** A vizsgált 18 beteg átlagéletkora  $61,7 \pm 7,6$  év, az 5 kontrollszemélynél  $62 \pm 9,2$  év. A cukorbetegség átlagos fennállási ideje  $6,9 \pm 5,8$  év, a BDI átlagpontszáma  $18 \pm 4$  volt. A betegek alvásminőségének szignifikáns csökkenését észleltük a kontrollcsoporthoz viszonyítva (PSQI:  $9,61 \pm 4,1$  vs.  $6 \pm 2,5$ ;  $p=0,04$ ; ponthatár: 5), nagyobb mértékben jeleztek insomniát (AIS:  $9,38 \pm 3,8$  vs.  $4,8 \pm 2,5$ ;  $p=0,02$ ; ponthatár: 6), illetve későbbi napszaki preferenciát mutattak (MEQ:  $54,11 \pm 5,6$  vs.  $61,8 \pm 6,8$ ;  $p=0,03$ ). Összefüggés volt a depressziós tünetek súlyossága és az insomni mértéke (BDI-AIS:  $r=0,48$ ;  $p=0,04$ ), valamint a napszaki preferencia (BDI-MEQ:  $r=-0,49$ ;  $p=0,03$ ) között. A cukorbetegség fennállásának időtartama és a vércukorszint nem mutatott összefüggést az alkalmazott skálák eredményeivel.

**Következtetés:** A depresszióval társuló cukorbetegségben jelentkező különböző alvásproblémák gyakoriak, ezek felismerése a klinikai gyakorlat részét kellene képezze, annak érdekében, hogy a megfelelő terápiával a betegek életminősége javuljon.

**Témavezető:** dr. Szatmári Szabolcs, egyetemi docens (RO MOGYE)



2019.04.24. (szerda) - 17:00

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Gyulladásos citokinek és általános gyulladásos laboratóriumi paraméterek vizsgálata szkizofrén betegekben

KOVÁCS MÁRTON ÁRON

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Számos tanulmány felvetette, hogy gyulladásos útvonalak is érintettek lehetnek szkizofrénia patogenezisében. A citokinek a sejtek közötti kommunikációban alapvető szerepet játszó molekulák, képesek áthatolni a vér-agy gáton, neuronális gyulladás, sérülés és degeneráció kiváltásához, neuropszichiátriai betegségek kialakulásához is hozzájárulhatnak. Gyulladásos citokinek koncentrációja megemelkedhet első epizódos szkizofrén betegekben (állapot-), illetve változhat a beteg klinikai státuszával (vonás-marker). Az IL-8 olyan gyulladásos kemokin, melynek génjében szignifikáns felül szabályozást igazoltak szkizofrén betegek dorsolaterális prefrontális agykérgében (DLPFC). SPP-1/Osteopontin az immunválaszt számos szinten reguláló molekula, mely immunmediált és gyulladásos betegségek kialakulásában játszik szerepet és pszichózisokban még nem vizsgálták.

**Célkitűzés:** IFN $\gamma$ , IL-8, SPP-1 koncentráció vizsgálata relapszusban (n=14) és remisszióban (n=8) lévő szkizofrén betegek szérumbmintáiban figyelembe véve családi anamnézist, dohányzási szokásokat, minor fizikális anomáliák jelenlétét, családi állapotot, betegen töltött évek számát, hospitalizáció hosszát, kezelés típusát (típusos, atípusos, kombinált antipszichotikumok), alkalmazott antipszichotikumok számát, gyógyszeres terápia hosszát (hetek, évek), PANSS, valamint CGI értékeket.

**Módszerek:** IL-8, IFN $\gamma$  citokinek és SPP-1 koncentrációját sandwich-ELISA technikával határoztuk meg. Statisztikai analízishez Mann-Whitney próbát és Spearman korrelációt használtunk és  $p < 0,05$  esetén tekintettük az eredményeket szignifikánsnak.

**Eredmények:** Az IL-8 koncentrációja szignifikáns mértékben emelkedett szkizofrén betegekben az egészséges kontrollokhoz (n=21) képest. SPP-1 koncentráció szignifikáns mértékben csökkent szkizofrén betegekben az egészséges kontrollokhoz képest. SPP-1 koncentráció szignifikáns mértékben csökkent az évekig folytatott gyógyszeres terápia hatására a hetekig tartó gyógyszeres kezeléshez képest. Szignifikáns korrelációt találtunk a PANSS értékek és az IFN $\gamma$  illetve SPP-1 koncentráció között.

**Következtetés:** IL-8 újonnan azonosított vonásmarker lehet. Szkizofrénia relapszusa gyulladásos mechanizmusokkal asszociált, amit az IFN $\gamma$  koncentrációjának emelkedése is jelez.

**Támogatás:** A kutatás az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-17-2-I kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

**Témavezetők:** Prof. Dr. Tényi Tamás, egyetemi tanár (PTE);  
Dr. Simon Diána, egyetemi adjunktus (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 17:15

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## „Teszteld a memóriád!” szűrőteszt használata az enyhe kognitív zavar vizsgálatában

MAGÓCS ÉVA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

Az Alzheimer kór (AK) napjainkban komoly népegészségügyi problémát jelent, ugyanis incidenciájában jelentős emelkedés valószínűsíthető a várható élettartam növekedése miatt. A betegségre jellemző neuropathológiai kórfolyamatok már évtizedekkel a klinikai tünetek megjelenése előtt elindulnak, így a figyelem egyre inkább a preklinikai stádiumra, az enyhe kognitív zavarra (EKZ) irányul. A „Teszteld a memóriád!” (Test Your Memory – TYM) önkitöltős, rövid, kognitív szűrőteszt, melyet a memóriazavarok felmérésére dolgoztak ki Nagy-Britániában. AK szűrésére a teszt magyar változata Magyarországon is validálásra került 2017-ben (TYM-HUN).

Célkitűzésünk a TYM-HUN teszt EKZ szűrőtesztként való alkalmazhatóságának vizsgálata volt. 55 éves és ennél idősebb egyéneket vontunk be, 14 enyhe kognitív zavarban szenvedő beteget (átlagéletkor: 74,93, nő/ffi: 9/5) és 15 kontroll személyt (átlagéletkor: 70,10, nő/ffi: 11/4), akik kitöltötték a TYM-HUN tesztet. A depressziót a Beck-féle depresszió kérdőívvel, a demenciát pedig a Mini Mental Teszttel (MMSE) szűrtük. A TYM-HUN és az Alzheimer's Disease Assessment Scale kognitív skála (ADAS-Cog) diagnosztikus értékét hasonlítottuk össze EKZ-ban.

Adataink elemzése során az alkalmazási feltételek teljesülése függvényében Spearman korrelációs koefficienseket, t-próbát és Mann-Whitney tesztet alkalmaztunk. A TYM-HUN (beteg = 40,00/50; kontroll = 47,26/50) és MMSE (beteg = 26,50/30; kontroll = 29,00/30) teszteken elért pontszámok átlagértékét illetően szignifikáns különbséget találtunk ( $p < 0,05$ ) a betegek és kontrollok között. A TYM-HUN teljes pontszáma erős korrelációs kapcsolatot mutatott az ADAS-Cog összesített pontszámával ( $R = -0,70$ ;  $p < 0,001$ ).

Eredményeink alapján a TYM-HUN teszt segítséget nyújthat az EKZ felismerésében. A könnyen és gyorsan kivitelezhető teszt által sor kerülhet az EKZ szűrése az alapellátásban, lehetőséget adva arra, hogy a további mentális hanyatlás időben megelőzhető vagy késleltethető legyen.

**Témavezető:** Dr. Égerházi Anikó, egyetemi docens (DE)



2019.04.24. (szerda) - 17:30

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Korai vizuális percepció vizsgálata szki-zofréniában: ERP vizsgálat

MOLNÁR HAJNALKA

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A szki-zofrénia az egyik fő mentális megbetegedés, mely a populáció mintegy 1%-át érinti világszerte. Tünetei között szerepel az észlelés, az érzelmi élet, a gondolkodás, a magatartás és a valóságérzékelés zavara. A kognitív deficit a betegség egyik fő jellemzője, mely magában foglalja a korai szenzoros, valamint a magasabb agykérgi diszfunkciót. Korábbi vizsgálatok eredményei arra utalnak, hogy a vizuális rendszeren belül a magnocelluláris pályák működése sérült szki-zofréniában.

**Cél:** Célunk a korai vizuális percepció alsóbb szintjeihez köthető kiváltott válasz komponensek (Event-related potential, ERP) jellemzőinek feltárása szki-zofréniában.

**Módszerek:** A vizsgálatot 29 szki-zofrén páciens és 27 egészséges kontroll személy bevonásával végeztük. A résztvevő páciensek nemi megoszlása, átlagéletkora és iskolázottsága tekintetében nem különbözött szignifikánsan a kontroll csoporttól. A mérést nagy denzitású, 128 csatornás EEG készülékkel végeztük, a mintavételezés 1024 Hz frekvenciával történt. A résztvevőknek kétféle térbeli frekvenciájú – alacsony (0.8 ciklus/fok), illetve magas (5.0 ciklus/fok)- Gábor-foltokat mutattunk a magnocelluláris és a parvocelluláris rendszer izolált vizsgálatára. A résztvevők figyelmének lekötése érdekében egy elsődleges feladatot alkalmaztunk, mely során gombnyomással kellett jelezni egy randomizált sorrendben megjelenő arcra. Az esemény által kiváltott potenciálokat inger-típusonként és csoportonként átlagoltuk. A P1 komponenst az ingerbemutatást követő 100-125 ms-os időablakban vizsgáltuk azokon az okcipitális elektródákon, melyeken korábbi hasonló vizsgálatokban is végezték az elemzést. Az adatokat ismétléses varianciaanalízissel hasonlítottuk össze (ANOVA).

**Eredmények:** A P1 komponens az alacsony térbeli frekvenciájú Gábor-foltok esetén szki-zofréniában szignifikánsan kisebb ( $p < 0,05$ ) volt az okcipitális elektródákon, míg a magas térbeli frekvenciájú foltok esetén nem volt eltérés a két csoport között.

**Következtetés:** Csak az alacsony frekvenciájú ingerek esetén találtunk csoport különbséget, ami arra utal, hogy izoláltan a magnocelluláris rendszer sérült. Az általunk leírt korai percepció zavara vélhetően az információfeldolgozás magasabb szintű károsodásához is vezethet, mely a szki-zofréniában megfigyelhető tünetekkel összefügg. Ennek pontosabb megismeréséhez további vizsgálatok szükségesek.

Témavezetők: Dr. Réthelyi János, egyetemi docens (SE); Dr. Csukly Gábor, egyetemi adjunktus (SE)



2019.04.24. (szerda) - 17:45

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Első lépés egy egészséges szemlélet felé: az alkohol okozta megvonási szindróma súlyosságának dimenzionális megközelítése

ROMÁN ESZTER

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az alkohol okozta megvonási szindróma (AMSZ) egy olyan összetett pszichés, neurológiai és belszervi tünetcsoport, mely az egészségügyi ellátórendszer szinte bármely szegmensében beavatkozást igénylő állapot lehet. Az AMSZ pontos diagnosztikájának felállításához és a megfelelő terápia megválasztásához elengedhetetlen, annak felismerése, részletes tünettani elemzése. Hazánkban azonban nincs olyan validált tünet becslőskála, amellyel az AMSZ objektíven mérhető lenne. A nemzetközi gyakorlatban az Alkohol Megvonási Skála (AMS) a legelterjedtebb; egyrészt lehetőséget teremt az AMSZ tünettani elemzésére, másrészt segíti az optimális kezelés megválasztását. Vizsgálatunk célját az AMS hazai betegellátási gyakorlatba történő bevezetése képezte, pszichometriai mutatóinak fel-tárásán keresztül.

**Módszerek:** Mintánkat a SZTE ÁOK Pszichiátriai Klinika fekvőbeteg ellátó egységein AMSZ (F1030) iránydiag-nózzissal felvett páciensek ( $n = 30$ ) képezték. Utánkövetéses elrendezésben (2 naponta, 6 alkalommal) az AMS mellett a Klinikai Globális Összbenyomás- Súlyosság skála (CGI) került rögzítésre. Az AMS-CGI átlagpontszámok változá-sának vizsgálata ismételt mérése varianciaanalízissel történt. Megbízhatósági mutatók a Cronbach-alfa értékeken, a konvergencia validitási mutatók az AMS-CGI közötti korre-lációs vizsgálatokon keresztül történtek. Statisztikai elem-zéseinket az SPSS program segítségével végeztük.

**Eredmények:** Szignifikáns csökkenés figyelhető meg az AMS ( $F = 202,46$ ;  $p < 0,001$ ), illetve a CGI ( $F = 503,04$ ;  $p < 0,001$ ) tekintetében, azonban az 5-6 mérési nap között már nincs szignifikáns különbség, sem az AMS ( $p = 0,175$ ), sem pedig a CGI esetében ( $p = 0,097$ ). Az AMS Cronba-ch-alfa értékei az AMSZ lezajlásának első szakaszában minden esetben 0,7 felett voltak. Az egy időben felvett AMS és CGI minden esetben  $r = 0,47$  feletti korrelációt mu-tattak.

**Következtetések:** Eredményeink alapján megállapítha-tó, hogy az AMS megbízható és érvényes mérőeszköz az AMSZ tüneteinek felismerésére és követésére, ezáltal al-kalmas lehet a hazai ellátórendszerbe történő bevezetésére.

Támogató: EFOP (EFOP-3.6.1-16-2016-00008)

Témavezetők: Dr. Lázár Bence András, szakorvosjelölt (SZTE); Dr. Andó Bálint, egyetemi adjunktus (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 18:00

Élettudományi Központ, F.003-004 előadó

## Modern multimodális képalkotás a fej-nyak tumorok diagnosztikájában

AMBRUS KLÁRA KRISZTINA

Orvosi laboratóriumi és képalkotó diagnosztikai analitikus, BSc, 8. félév

KEDVES ANDRÁS GYULA

Orvosi laboratóriumi és képalkotó diagnosztikai analitika, 4. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Egészségtudományi Kar

**Célkitűzés:** A pozitron emissziós tomográfia (PET) egyre fontosabb szerepet tölt be a fej-nyak tumorok képalkotó diagnosztikájában. Jelen felmérésünkben két különböző radiológiai modalitással (CT, illetve MR) kombinált PET kamerával nyert számszerűsíthető radiofarmakon felvételi paraméterek összefüggéseit vizsgáltuk fej-nyak tumoros betegcsoportban, illetve a daganatok radiofarmakon felvétele és a páciensek életkora, valamint nem közti kapcsolatot értékeltük.

**Anyag és módszer:** 53 fej-nyak tumoros beteg (41 férfi, 12 nő, átlag életkor 59 év) képi adatait dolgoztuk fel retrospektív módon (tumor lokalizáció: 4 orrgarat, 28 szájgarat, 9 algarat, 1 pajzsmirigy, és 11 gége). Minden betegnél 60 perccel 4 MBq/ttk 18F-FDG radiofarmakon intravénás injektálását követően onkológiai teljes test PET/CT, illetve ezután közvetlenül dedikált fej-nyaki PET/MR vizsgálat történt. 3D VOI technikával a PET/CT és PET/MR képeken egyaránt lemértük a primer tumorok PET SUVmax, SUVpeak, MTV és TLG paramétereit. A két multimodális PET kamerával gyűjtött adatok közötti kapcsolat értékeléséhez, valamint a PET paraméterek és a betegek neme, illetve életkora közti összefüggés vizsgálatához variancia analízist, logisztikus regressziót, illetve Sperman korrelációt alkalmaztunk.

**Eredmények:** A két különböző PET kamerával készült képeken az értékelt szemikvantitatív farmakon felvételi paraméterek között erős monoton kapcsolatot találtunk, SUVmax ( $r=0,96$ ); SUVpeak ( $r=0,95$ ); TLG ( $r=0,95$ ); MTV ( $r=0,96$ ) minden esetben  $p<0,001$ . A páciensek életkora és a vizsgált PET paraméterek között ugyanakkor nem találtunk szignifikáns összefüggést SUVmax ( $r=-0,041$ ;  $p=0,773$ ); SUVpeak ( $r=0,019$ ;  $p=0,89$ ); MTV ( $r=0,018$ ;  $p=0,879$ ); TLG ( $r=-0,021$ ;  $p=0,881$ ). A két különböző radiológiai modalitással kombinált PET kamerával végzett vizsgálatokkal nyert radiofarmakon felvételi paraméterek szignifikáns korrelációt mutatnak, mely alapján a PET/CT-hez hasonlóan a PET/MR-el nyert számszerűsíthető PET adatok is alkalmasak lehetnek diagnosztikai, terápia tervezési célú és prognosztika alkalmazására. A páciensek nem és életkora nem volt hatással a tumorok FDG felvételére.

**Kulcsszavak:** PET/MR, PET/CT, fej-nyak tumor

Témavezető: Dr. Tóth Zoltán, orvosszakmai vezető



2019.04.24. (szerda) - 12:15  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Fej-nyak régió rizikószervein végzett atlasz alapú és manuális kontúrozás összehasonlítása

BUCHERT SÁRA BLANKA

Orvosi laboratóriumi és képalkotó diagnosztikai analitikus, BSc, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Egészségtudományi Kar

**Célkitűzés:** A fej-nyak (H&N) régió rizikószerveinek (OaR) kontúrozásakor jelentkező időmegtakarítás és pontosság elemzése multi-atlasz alapú (m-ABAS, Mirada Medical) auto-szegmentációt követő manuális utókontúrozás és tisztán manuális kontúrozás összehasonlításával.

**Adatok és módszerek:** Kvantitatív vizsgálatunk során 60 beteg (H&N) adatát dolgoztuk fel longitudinális mintavétellel 2017. január 1. – 31. között a Somogy Megyei Kaposi Mór Oktató Kórház Dr. Baka József Diagnosztikai, Onkoradiológiai, Kutatási és Oktatási Központban. A vizsgált betegeket a központ adatbázisából célirányos, homogen kiválasztásos mintavétellel jelöltük ki. Beválasztási kritérium: definitív és kuratív sugárterápiában részesülő korai vagy előrehaladott stádiumú gége-hypopharynx daganat. Kizárási kritérium: posztoperatív betegek és/vagy egyéb lokalizációs daganatok. A manuális kontúrozásokat egy szakértő radiográfus végezte Eclipse (Varian Medical) használatával. Ezt követően multi-atlasz (Mirada RTx szoftver) felhasználásával is elvégeztük a kontúrozást, amit kézi utókorrekció követett. A daganat stádiumok alapján mindkét feladat elvégzéséhez szükséges időt és pontosságot összehasonlítottuk átlag megbízhatósági tartomány és t-próba használatával.

**Eredmények:** A manuális kontúrozásra fordított átlagos idő tisztán manuális esetben  $18,9 \pm 4,5$  perc, míg az m-ABAS utáni korrekció  $9,8 \pm 4,5$  perc ( $p<0,001$ ). A korai és az előrehaladott stádiumú daganatok esetén az időráfordításban és a pontosságban – az agytörzs pontosságát kivéve (CCV) ( $1,01$   $p=0,02$ ) – nem találtunk szignifikáns eltérést. Az atlaszok számának növelésével további 3 percet nyertünk betegenként ( $p=0,009$ ), ami 50%-al csökkentette az OaR kontúrozás idejét.

**Következtetések:** Az atlasz segítségével végzett kontúrozás hatékonyan lerövidítette a radiográfus időráfordítását. Az atlaszok számának növelésével további időmegtakarítást értünk el, de a kontúrok pontossága szignifikánsan nem javult. A különböző stádiumú betegek elemzésekor sem időráfordításban, sem pontosságban nem találtunk jelentős eltérést.

**Kulcsszavak:** Besugárzás tervezés, Rizikószerv, Fej-nyak daganat, Auto szegmentáció

Témavezető: Dr. Lakosi Ferenc, sugárterápiás szakorvos



2019.04.24. (szerda) - 12:30  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Az agykamrák térfogatváltozásának hosszú távú vizsgálata funkcionális mágneses rezonancia vizsgálatra (fMRI) betanított kutyákban

GUNDE ÉVA

Állatorvos, Osztatlan, 9. félév

Állatorvostudományi Egyetem

Recent studies suggest that clinically sound ventriculomegaly in dogs could be a pre-liminary or an arrested form of the clinically significant hydrocephalus. There are only a few longitudinal studies measuring ventricular volume changes over time, but assessment of cognitive abilities associated with the change has not been completed. Frontal lobe deficits, such as attention and inhibition have been shown to be the earliest signs of hydrocephalus in humans. We evaluated changes of ventricular volumes over time in fMRI trained dogs. Staying completely motionless in the MR scanner while awake, entails at least two important cognitive skills; attention and inhibition. Our research question was whether ventricular enlargement developing over time has any effect on canine cognitive ability. Seven healthy dogs 2-8 years old at the baseline scan and 4 years older at rescan participated in a rigorous and gradual training for staying motionless (< 1 mm) in the MR scanner without any sedation during a 6 minute-long structural MR sequence. On T1 structural images, volumetric analyses of the lateral ventricles were completed by software guided semi-automated tissue type segmentation. Ventricular enlargement was significant over time for the left (47.5%) and for the right side (101.1%), while the animals' fMRI performance that demanded cognitive indices, such as attention and inhibition, did not change. Ventricular enlargement arising during normal aging does not necessarily reflect observable pathological changes as dogs with significant ventricular enlargement over the years were still able to execute the fMRI task. This was also the first study which measured volumetrical changes in awake dogs.

Témavezetők: Dr. Arany-Tóth Attila, egyetemi adjunktus (ATE); Dr. Kubinyi Enikő, tudományos főmunkatárs (ATE)



2019.04.24. (szerda) - 12:45

Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Kontrasztanyag hatása a non-compact cardiomyopathiás betegek szív MR paramétereinek vizsgálatára

KISS ANNA RÉKA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

GREGOR ZSÓFIA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A szív MR vizsgálatok során a funkcionális paramétereket a hossz-és rövid tengelyi (SA) felvételekből számoljuk, az intravénás gadólińiummal készített késői kontraszt halmozódásos képek pedig a strukturális szívizom eltéréseket mutatják. Bevett, időtakarékos gyakorlat a kontrasztanyag (KA) beadását követő (postKA) SA felvételek készítése, melyek kontúrozása körülményesebb, így pontatlanabb lehet. Ennek jelentősége hypertrabecularizációs kórképek-nél, pl. a fokozott csúcsi trabecularizációval (LVtrab) járó non-compact cardiomyopathiánál (NC-CMP) lehet.

Vizsgálatunkban 2 féle KA hatását figyeltük a szív funkcionális paramétereinek számításában NC-CMP-ás betegek és kontrollok (K) SA felvételein. 2016-17-ben a Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinikán 20 NC-CMP és 19 K személyt vontunk be. A korban, ejekciós frakcióban és nemből illesztett résztvevők között szignifikáns különbség nem adódott (NC-CMP: 41,7 ± 16,3 év; 55,5 ± 3,7%; n = 14 férfi vs. K: 37,9 ± 16,6 év; 58 ± 4,2%, férfi n = 14; p = ns). A 1,5T Philips Achieva MR készüléken végzett vizsgálatainknál a natív SA felvételek után Gadovist-et (Ga, NC-CMP = 12; K = 12) vagy Multihance-ot (Mu, NC-CMP = 8; K = 7) adtunk, majd 2 perc után az SA felvételeket megismételtük. A kiértékeléshez a Medis QMass, a statisztikához a Medcalc szoftvert használtuk.

Először összevetettük a kétféle KA-gal készített SA felvételekből számolt funkcionális paramétereket, azonban a Ga vs Mu eredményei között nem volt szignifikáns különbség egyik csoportnál sem. Majd összehasonlítottuk a két csoport pre- és postKA felvételeit. A testfelszínre indexált (i) volumenek (V) szignifikánsan nagyobbak, a bal kamra izom (LV mass) és LVtrab tömeg értékek szignifikánsan kisebbnek adódtak a KA után mind az NC-CMP, mind a K csoportban (MassK preKA vs postKA; végdiastolés Vi NC-CMP: 74 ± 13,6 vs 81 ± 16,3 ml/m<sup>2</sup>, K: 69,7 ± 11,9 vs 72,2 ± 10,7 ml/m<sup>2</sup>; végsystolésVi NC-CMP: 25,3 ± 7,3 vs 30 ± 11,2 ml/m<sup>2</sup>, K: 22,6 ± 5,7 vs 23,9 ± 6,3 ml/m<sup>2</sup>; LVmassi NC-CMP: 82,5 ± 17,5 vs 75,7 ± 16 g/m<sup>2</sup>, K: 71,3 ± 13,6 vs 68,7 ± 13,9; LVtrab tömegi NC-CMP: 25 ± 6,6 vs 19 ± 4,7 g/m<sup>2</sup>, K: 19,4 ± 2,6 vs 16,2 ± 3; p < 0,05).

A KA hatásban készített felvételek csökkentebb szívizom kontrasztja elfedheti a myocardiumot, a volumenek növekedését és az izom tömeg csökkenését eredményezve. E kismértékű, de szignifikáns eltérések a leletezés kapcsán óvatosságra intenek.

Témavezető: dr. Szűcs Andrea, egyetemi adjunktus (SE)



2019.04.24. (szerda) - 13:00

Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Planáris röntgenkészülékek térbeli felbontásának vizsgálata és összehasonlítása

SIMON ÁGOTA

Orvosi laboratóriumi és képalkotó diagnosztikai analitikus,  
BSc, 7. félév

Debreceni Egyetem  
Általános Orvostudományi Kar

Célunk volt, hogy különböző orvosi röntgenkészülékek esetében a térbeli felbontást állapítsuk meg. A méréseket egy felbontás fantommal végeztük. A test pattern (TP) 0.5-5 lp/mm tartományban teszi lehetővé a térbeli felbontás mérését. A TP egész és fél-értékű osztásokat tartalmaz, azonban egy geometriai ötlet alkalmazásával a leolvasási pontosságot finomítottuk, majd a módszer pontosságát ellenőrizve %-os CV-t határoztunk meg ugyanazon kép analízisének többszöri (10) ismétlésével. Eredményül 2-3%-os CV-t kaptunk, ami igen jónak mondható. A felbontás méréseket 8 különböző készüléken végeztük el (röntgencső – detektorkombináció), minden esetben 1 és 1.5 m fókuszdetektor távolsággal, és két különböző fókuszméret mellett. Computed radiography esetében két különböző lemezméretet is vizsgáltunk. Összességében 5 CR és 3 DR készüléket vizsgáltunk, minden esetben 60 kV értékű volt a csőfeszültség. A méréseket szóró közeg nélkül és vízfantom ( $20 \times 20 \times 20 \text{ cm}^3$ ) segítségével is elvégeztük, a TP-detektor távolság pedig 0 és 10 cm volt. A levegő és víz esetén a csőáram-ido szorzat (xray exposure) értéke 2 mAs, illetve 40 mAs volt minden röntgen készülék esetén. A kapott felvételeket Matlab környezetben analizáltuk fix zoom érték mellett. A 8 készülék összehasonlítása során a CR rendszereknél szinte minden esetben a kisebb méretű kazettákkal volt jobb a felbontás. Általában a CR rendszerek felbontása volt a jobb 5.41 lp/mm maximum értékkel, levegőben. A lehető legjobb felbontás érték levegőben azonban az egyik DR rendszeré volt: 5.62 lp/mm. Vízfantom mellett a felbontásértékek megközelítően 26%-kal csökkentek, de a DR rendszereké kisebb, 19%-os mértékben.

Az is megállapítható volt, hogy a felbontás legjobban a detektor pixelméretétől függött és kevésbé a fókuszdetektor, illetve a tárgy-detektor távolságtól.

A képek zajosságaátlagosan 35%-kal volt kisebb a DR rendszerek esetén, így ezen készülékek kontraszt detektálhatósági tulajdonságai jobbak lehetnek.

Megállapíthatjuk tehát, hogy az egyszerűbb kivitelű, de olcsóbb TP segítségével is lehetséges a planáris röntgenkészülékek részletesebb térbeli felbontás vizsgálata, illetve a készülékek összehasonlítása.

Témavezető: Dr. Balkay László, tudományos főmunkatárs (DE)



2019.04.24. (szerda) - 13:15  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Az MDCT szerepe a pulmonalis embolia diagnosztikájában

SZABÓ RÉKA

Orvosi laboratóriumi és képalkotó diagnosztikai analitikus,  
BSc, 6. félév

Miskolci Egyetem  
Egészségügyi Kar

*Bevezetés:* A pulmonalis embolia (PE) nem specifikus tünetekkel (mellkasi fájdalom, nehézlégzés) járó életveszélyes betegség. A D-dimer laboratóriumi vizsgálat nem specifikus, a mellkas röntgen felvételen és az echocardiográfia során csupán a PE-re utaló indirekt jelek láthatók. Ezzel szemben a radiológia fejlődésének köszönhetően a multi-detektoros CT angiográfia a PE gyors és pontos diagnózisát teszi lehetővé. Kutatásom célja annak kimutatása, hogy az egy éves vizsgálati periódus alatt hány betegnél készült tüdőembólia gyanúja miatt CT angiográfias vizsgálat.

*Módszerek:* Kutatásomat a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Központi Kórház és Egyetemi Oktató Kórház, Képalotó Diagnosztikai Osztályán végeztem. A retrospektív vizsgálat egy év (2016.01.01-2016.12.31) beteganyagát tartalmazta. A kutatásban szereplő vizsgálatok két CT berendezéssel (Siemens Somatom Definition AS+) készültek. Az adatok gyűjtése a kórházi informatikai rendszer (Medworks) használatával történt. A betegadatok és a CT-vizsgálatok képanyagának (Jivex) áttekintését követően deskriptív statisztikai adatfeldolgozást végeztem.

*Eredmények:* Egy év alatt összesen 245 CT vizsgálat készült klinikailag feltételezett PE miatt, melyből 101 esetben igazolódott tüdőembólia. Kutatásom alapján leginkább az idősebb, 70 év körüli korosztályt veszélyezteti a kórkép. Szignifikáns nembeli különbség nem mutatkozott. A betegség mortalitási rátája a vizsgált populációban 18% volt. A PE hátterében 25%-ban igazolódott mélyvénás thrombosis. Azoknál a betegeknél, akiknél a CT vizsgálat során embólia nem igazolódott, tüdőtumor, pneumonia, illetve egyéb cardialis eltérések ábrázolódtak.

*Megbeszélés:* A pulmonális embólia veszélyessége napjainkban sem csökkent, amelyet a kutatásom során vizsgált nagy betegszám, valamint magas halálozási ráta is alátámaszt. Bár az esetek több, mint felében a PE beutaló diagnózist nem igazolta a CT vizsgálat, ennek ellenére sok esetben mégsem volt felesleges, mivel a mellkasi fájdalom és fulladás hátterében álló egyéb kórképek diagnózisával lehetővé tette a megfelelő kezelést.

Témavezető: Dr. Lakatos Andrea, tanársegéd (ME)



2019.04.24. (szerda) - 13:30  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Rectalis adenocarcinomák egységes leletezési gyakorlatának bevezetése és hatásának vizsgálata

TURTÓCZKI KOLOS GYÖRGY

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A rectalis adenocarcinomák diagnosztikai algoritmusában az MRI-vel végzett baseline staging vizsgálat megkerülhetetlen elem, amely az onkoteam döntését nagymértékben befolyásolja, a megfelelő terápia kiválasztásának alapja, ezzel a páciens gyógyulásának, progressziómentes túlélésének záloga. Ahhoz, hogy ezt a kiemelt szerepét megfelelően betölthesse a vizsgálat, elengedhetetlen egy kellően részletes, standardizált leletezési struktúra kiépítése. Munkánk célja az említett leletezési struktúra előkészítése, bevezetése és monitorozása volt, továbbá az első lépés megtétele egy országos szinten is egységes leletezési gyakorlat irányába.

**Módszerek:** Az egységesítés érdekében leletezési sablont állítottunk össze. Ezt irodalomkutatás (67 cikk) és a klinikus vélemények (6) rögzítése előzte meg. A szakterületen dolgozó klinikusok véleményét online kitölthető kérdőív segítségével, valamint személyes interjúk során gyűjtöttük össze, melynek célja a fejlesztés szubjektív megítélésének kiderítése volt. A klinikán a 2018-ban készült vizsgálatokat (38) elemeztük a sablon bevezetésének hatásának kimutatásához. Vizsgáltuk, hogy az elkészült leletek milyen arányban tartalmazták az irodalom szerinti négy legfontosabb adatot (T és N stádium, cirkumferenciális rezekciós határ, extramuralis vascularis invázió) a sablon bevezetése előtt és után. Vizsgáltuk továbbá a felvételek technikai paramétereinek a leletezés minőségére gyakorolt hatását (anguláció, szeletvastagság, FOV).

**Eredmények:** A leletezési sablon bevezetését követően a rectum adenocarcinomák klinikánkon készült baseline staging leleteinek 100%-a tartalmazta a négy legfontosabb adatot, amíg előtte egy ilyen lelet sem készült. A klinikus elégedettség átlagosan 3 értékponttal növekedett 10-es skálán. A projekt eredményeként jelentős javulást értünk el a rectum adenocarcinomák MR leletezésének területén, amely mind objektív, mind szubjektív mutatókkal nyomon követhető.

**Következtetés:** A rectum adenocarcinomák baseline staging vizsgálatának fejlesztésére a leletezési sablon bevezetése eredményes intervenciónak bizonyult. A projekt nyomán bevezetésre került szisztéma megfelelő minőségű adatokat szolgáltat a jövőbeli kutatásokhoz.

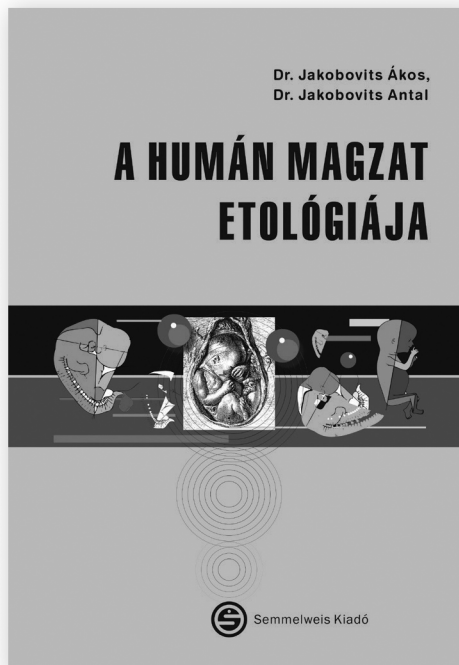
Témavezető: Dr. Kalina Ildikó, klinikai főorvos (SE)



2019.04.24. (szerda) - 13:45

Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Jakobovits Ákos, Jakobovits Antal:



## A HUMÁN MAGZAT ETOLÓGIÁJA

A magzat etológiája a tudományos kutatás fontos eszköze. A magzat magatartásának jobb megértése a magzat egészségének és ezáltal a jövő nemzedék kilátásainak javításában segíthet. Könyvünkben a magzat szenzoros, motoros funkcióival, az emocionális reakciókkal és a tanulás folyamatával foglalkozunk. Mindezeket, az egyén viselkedését, a központi idegrendszer befolyásolja. A neurális hálózat kifejlődését pedig a gének szabályozzák. A génszabályozás változása a neurális hálózat funkcióját, a viselkedést befolyásolja egészség és betegség esetén. Az egészséges és beteg magzat elkülönítésének jelentős eszköze az etológia. A magzati etológia sok szempontból a felnőtt viselkedésünk alapját képezi, amiben a genetikai befolyás továbbra is fennáll. A cél a fentiek összefoglalása, az újabb megfigyelések és saját tapasztalataink tárgyalása.

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## A funkcionális MR vizsgálatok és az alkalmazott hibakorrekciós eljárások szerepe a műtéti tervezésben

BALÁZS LAURA

Orvosi laboratóriumi és képalkotó diagnosztikai analitikus,  
BSc, 7. félév

Miskolci Egyetem  
Egészségügyi Kar

**Bevezetés:** A funkcionális MRI (fMRI) vizsgálatok szerves részét képezik az idegsebészeti beavatkozások előtt álló betegek kivizsgálásának. Az agyi funkciók feltérképezése különösen fontos az olyan műtétek során, ahol a da-ganat és a funkciót ellátó terület meghatározása kiemelt figyelmet kap. Az fMRI során alkalmazott hibakorrekciós eljárások alkalmazásával a statisztikai térképek megbízhatóbbá válnak, jelentősen segítve a pontosabb műtéti tervezést.

A dolgozat célja megállapítani, hogy milyen szerepe van az fMRI-nél alkalmazott ún. false discovery rate (FDR) és ún. Family Wise Error (FWE) hibakorrekciós eljárásnak műtét előtt álló, primer agytumoros betegek esetén.

**Módszerek:** Vizsgálatainkat Siemens Magnetom Verio 3T MRI készülékkel végeztük. Tíz primer agytumoros beteg műtét előtti fMRI vizsgálatát elemeztük. Minden esetben a nyelvi központok feltérképezése volt a cél. Az adatok feldolgozását MATLAB szoftveres keretrendszerben, SPM-12 programcsomaggal végeztük. Két hibakorrekciós eljárást alkalmaztunk: FDR FWE. Az elokvens területeken lévő aktivációk kiterjedésének különbségeit párosított t-próbával határoztuk meg. Eredményeinket összevetettük a műtét során végzett kortikográfiás eredményekkel.

**Eredmények:** Kilenc betegnél sikerült azonosítani a nyelvi központokat. Egy betegnél kooperáció hiányában nem sikerült értékelhető aktivációt detektálnunk. Az FDR hibakorrekciós eljárás szignifikáns mértékben nem befolyásolta sem a voxelek kiterjedését ( $p = 0.44$ ) sem az aktivációk átlagos t-értékeit. Az FWE ezzel szemben szignifikánsan befolyásolta mind a kiterjedést ( $p < 0,001$ ), mind az átlagos t-értéket ( $p < 0,001$ ), de öt beteg esetében az aktiválódott terület eltűnt. Öt betegnél az fMRI-n kapott eredmények korreláltak a kortikográfiás eredményekkel a korrigálatlan és az FDR-es térképek esetén.

**Megbeszélés:** Az fMRI alkalmas a nyelvi központok feltérképezésére. Az alkalmazott hibakorrekciós eljárások közül az FDR alkalmazása megbízhatóbb statisztikai térképet és műtét előtti tervezést tesz lehetővé. Az FWE jelentősen csökkenti az aktivációk nagyságát, a legtöbb esetben pedig teljesen el is tünteti azt, így individuális kiértékeléseknél ez a típusú korrekció nem alkalmazható megbízhatóan.

Témavezető: Kiss Máté, tanársegéd (ME)



2019.04.24. (szerda) - 14:30  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Az ASPECT Score szerepének vizsgálata a mechanikus thrombectomia indikációjában

FILEP MÁTÉ

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A stroke világszerte a morbiditási és mortalitási statisztikák élén áll, hazánkban is súlyos népegészségügyi problémát jelent. Patomechanizmus alapján az esetek többségében ischaemiás háttérrel állunk szemben, ilyenkor a terápia célja az elzárt éreresztmetszet minél hamarabbi megnyitása. Erre korábban elsődlegesen intravenás thrombolysist (IVT) alkalmaztak, az utóbbi évek tanulmányai alapján viszont az elülső Willis-köri nagyerek 6 órán belüli elzáródása esetén a mechanikus thrombectomia (MT) hatékonyabbnak bizonyult, mint az önmagában alkalmazott IVT.

**Célkritériumok:** A MT indikációjához elengedhetetlen a keresztmetszeti és vascularis képalkotás, viszont nem áll rendelkezésünkre olyan képalkotó módszer, ami egyértelműen igazolná hatékonyságát. Ezért vizsgáltuk egy kvantitatív CT-pontszám, az ASPECT Score alkalmazhatóságát erre a célra.

**Módszer:** 2017 januárjától 2018 októberéig intézményünkben 23 MT-ra került sor. Ebben az időszakban a Brainomix szoftverének segítségével 13 beteg került ASPECT szerinti pontozásra. Az esetek feldolgozása során a beteg kiválasztás szempontjait, a beavatkozások kimenetelét, a szövődmények gyakoriságát vizsgáltuk deskriptív statisztika alkalmazásával.

**Eredmények:** A betegek átlagéletkora  $63,17 \pm 16$  év, a leggyakoribb rizikótényező a hypertonia volt (74%). A beavatkozások 82,6%-ban sikeresek voltak. A 3 hónapos kimenetelt módosított Rankin-skála szerint vizsgáltuk, az összes esetet tekintve 43,75%-ban beszélhetünk jó kimenetelről ( $mRS < 2$ ). A sikeres beavatkozások kimenetele az ASPECT szerinti pontozott betegeknél az esetek 77,8%-ban kielégítő volt, átlag  $mRS = 1,88$  értékűnek adódott. A haemorrhagiás transzformáció gyakorisága az ASPECT szerinti pontozott és pontozatlan esetek között jelentős eltérést nem mutatott, viszont nagy százalékban fordult elő thrombocytiaaggregáció-gátló kezelésben részesülő betegeknél.

**Következtetés:** A munkánk során elvégzett mérések alapján a magas ASPECT Score kedvező kimenetellel társult, de ezen eredmények statisztikailag szignifikáns megerősítéséhez több beteg vizsgálata szükséges. Kellő gyakorlattal alkalmazva az ASPECT szerinti osztályozott natív CT és CTA alkalmas lehet a MT indikációjának felállításában.

Témavezető: Dr. Lakatos Gábor Dávid, klinikai szakorvos (DE)



2019.04.24. (szerda) - 14:45  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem



## Kinetikus képalkotás az angiográfiában: klinikai vizsgálat

GÓG ISTVÁN

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

*Cél:* Angiográfiás vizsgálatok során az erek morfológiai elváltozásának ábrázolására kétdimenziós DSA-t (digitális szubtrahciós angiográfia) használnak. Előadásomban egy új „kinetikus” képalkotási módszert szeretnék bemutatni és e kinetikus kép paramétereit összehasonlítani a jelenleg is használt DSA-éval. A kinetikus képalkotás lényege, hogy az időben változó képsorozat különböző képpontjaiban az intenzitásváltozások statisztikai szórását számoljuk ki. Az újszerű számítási mód mozgó objektumokra érzékeny képet eredményez, így felmerült az angiográfiában való alkalmazása, ahol az artériákba fecskendezett kontrasztanyag a mozgó „tárgy”.

*Eszközök és módszerek:* Vizsgálatunk során 42 perifériás artériás érbetegségben szenvedő páciens alsó végtagi ereit egy Siemens Artis Zee eszköz és kontrasztanyag (Xenetix, Optiray, Ultravist) segítségével vizualizáltuk. A kinetikus képeket egy saját fejlesztésű szoftverrel számoltuk ki. Különböző típusú DSA képek („nyers, teljes sorozatos” DSA, „nyers, 3-10 képkockából számított” DSA illetve a Siemens Syngo szoftvere által posztprocesszált DSA) jel-zaj viszonyait hasonlítottuk össze a kinetikus képével. A jel-zaj viszony párokból arányokat számoltunk és meghatároztuk ezen arányok mediánját, illetve 95%-os konfidencia intervallumát. A jel-zaj viszonyok közötti eltérés szignifikanciáját párosított t-próbával vizsgáltuk. Intervenció szakemberek bevonásával egy online-kérdőíven keresztül a képek vizuális összehasonlítását is elvégeztük, melynek eredményét Fleiss-kappa statisztikai teszttel értékeltük.

*Eredmények:* Összesen 1902 db ponton, 110 db képsorozatból kiszámolt képen történt jel-zaj arány mérés. A kinetikus kép a nyers-teljes sorozatos, a nyers-3-10 képkockából számított és a posztprocesszált DSA képnél átlagosan 2,3-szor (1.34-7.68), 1,9-szer (0.74-33.65) illetve 3,3-szor (0.78-5.532)-szor nagyobb jel-zaj viszonytal ábrázolta az ereket. ( $p < 0,0001$ ) A 238 képpáron, hat angiográfiás szakember által végzett vizuális összehasonlítás azt mutatta, hogy az esetek 73%-ban ( $p < 0,0001$ ) az értékelők meggyeztek abban, hogy a kinetikus kép jobb minőségű volt a DSA képnél.

*Konklúzió:* Eredményeink alapján elmondható, hogy a kinetikus képalkotás potenciálisan alkalmazható lehet röntgensugár- illetve kontrasztanyag dózis csökkentésére, ugyanis e két paraméter szoros összefüggésben áll a jel-zaj viszonytal.

*Témavezetők:* Szigeti Krisztián, tudományos főmunkatárs (SE); Osváth Szabolcs, tudományos főmunkatárs (SE)



2019.04.24. (szerda) - 15:00

Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Ballisztikus gélből készített egér és patkány fantomok vizsgálata MR és CT készülékeken

HARDI ROLAND

Orvosi laboratóriumi és képalkotó diagnosztikai analitikus, BSc, 5. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

Az orvosi képalkotó eszközök fejlesztésében nagyon fontos szerepet töltenek be a különböző geometriájú fantomok. Kifejezetten előnyös, ha a vizsgálandó test geometriájával egyező és fizikai tulajdonságaiban hasonló alakzatokat lehet készíteni. Ezeket gyakran gél jellegű anyagokból készítik, azonban a legtöbb gél romlandó, ezért nem megfelelőek standardként hosszútávon. Az ún. ballisztikus géleket katonai céllal kezdték fejleszteni, előnyös tulajdonságuk azonban az, hogy közel szövetekvivalensnek és tetszőleges ideig eltarthatók szobahőmérsékleten is. Ezért célunk volt olyan kisállat fantomok létrehozása, amellyel MR és CT kamerák vizsgálhatók. Kétkomponensű szilikongélből öntőformát készítettünk egy 3D nyomtatással készült egérformából, illetve egy játékboltban is vásárolható gumi-patkányból. Az öntőforma megszilárdulására 24 órát kellett várni. Ezután a ballisztikus gélt beleolvasztottuk az öntőformába, amihez rendelkezésünkre állt egy hőlégt sterilizátor, illetve egy hagyományos gáztűzhely is. A gél nagyjából 100 Celsius-fokon kezdett lágyulni, és 140-150 Celsius-fokon folyékony halmazállapotúvá vált, így fel tudta venni a szilikon öntőforma alakját. A hőlégt sterilizálóból kivéve, nagyjából 4-5 óra alatt hűlt ki a gél és ekkor tudtuk az öntőformából kivenni. Ezzel a módszerrel 2 egér és 2 patkány készült el a hőlégt sterilizálóban és 1 patkány modell pedig a hagyományos sütőben. A CT méréseket három készüléken végeztük, az átlag HU denzitások -179,-184 és -147 értékűek voltak, jellegzetesen eltérő eloszlások mellett. MRI méréseket és relaxometriai vizsgálatokat is végeztünk 1.5 és 3 T térerő mellett. A T1 és T2 relaxációs állandók 140-170 ms és 30-60 ms tartományba estek, azonban az egyes eszközök között szignifikáns különbségek voltak.

Összefoglalásként megállapítható, hogy a ballisztikus gélből készített fantomok a zsírszövettel közel ekvivalens tulajdonságúak, továbbá hosszútávon is jól használhatók kvantitatív vizsgálatokhoz.

*Témavezető:* Dr. Balkay László, tudományos főmunkatárs (DE)



2019.04.24. (szerda) - 15:15

Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## A perkután biopszia jelentősége és az emlőpatológiában használt vizsgálati módszerek

KOLUMBÁN SZILÁRD-SZILAMÉR

Általános orvos, Osztatlan, 7. félv

FERENCZ VIVIEN

Általános orvos, Osztatlan, 7. félv

MÜLLER EDIT

Általános orvos, Osztatlan, 7. félv

Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem  
Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Világszerte növekedésben van a malignus betegségekben szenvedők száma, ezek közül a nők körében a legelterjedtebb az emlőkarcinóma, amely az emlőszövet különböző sejtjeiből kiinduló rosszindulatú elváltozás. A kezdeti szakaszban lévő, tünetmentes emlődaganatok a különböző képalkotó eljárások segítségével diagnosztizálhatók. A vizsgálatok során kórosnak ítélt képlet természetének tisztázására patológiai véleményezésre – nagyon ritka kivételektől eltekintve – van szükség. A malignitás kizárása vagy megerősítése céljából fontos az ultrahang vezérelt biopszia elvégzése.

**Célkitűzések:** Retrospektív tanulmányunk célja az emlődiagnosztikában használt ultrahang és mammográfiás vizsgálatok ismertetése, illetve az ultrahang által vezérelt punkció lépéseire és elvégzése fontosságának a kihangsúlyozása.

**Módszerek:** A Marosvásárhelyi Megyei Sürgősségi Kórház Radiológiai Klinikáján, 2016 január-december közötti időszakban emlődiagnosztikai vizsgálaton átesett, témavezetőnk pácienseinek klinikai és radiológiai adatait dolgoztuk fel. Feldolgozásra kerültek a mammográfiás, ultrahangos és a punkció elvégzése után nyert eredmények.

**Eredmények:** Mammográfiás vizsgálaton 274 páciens vett részt, akik közül 2 férfi, 48,5 éves átlagéletkorral és 272 nő, 54,83 éves átlagéletkorral. A BI-RADS (Breast Imaging-Reporting and Data System) osztályozás szerint legtöbbjük, 45% BI-RADS 2, benignus elváltozás, ezt követően pedig 18% BI-RADS 3, 15% BI-RADS 0, 9% BI-RADS 5, 7% BI-RADS 1, valamint 5% BI-RADS 4 és 1% BI-RADS 6 kategóriába sorolható. A biopszián résztvevő páciensek száma 24 volt, 1 férfi és 23 nő. A szövettani diagnózis 67%-ban carcinóma, 17%-ban fibroadenoma és 16%-ban egyéb elváltozás.

**Következtetés:** Az emlőpatológia biopsziás kivizsgálása fontos lépés a diagnózis pontos megítélésében, majd az ezt követő kezelési módszer sorrendjének helyes felállításában. A vizsgálati módszerek és diagnózisok nem egységes rendszeren keresztül zajlanak, a betegek adatai elveszhetnek a kiegészítő vizsgálatok során. Épp ezért fontos, hogy lehetőleg ugyanaz a személy végezze a vizsgálatokat, illetve komplex emlő vizsgálatmódszerekben jártas radiológus szakorvos legyen.

Témavezető: dr. Baróti Beáta-Ágota, egyetemi adjunktus  
(RO MOGYE)



2019.04.24. (szerda) - 15:30

Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Az emlődaganatos betegek preoperatív axilláris ultrahang- és a hónalji nyirokcsomó aspirációs citológiai vizsgálatának jelentősége a staging vizsgálatok során

NAGY JÚLIA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félv

SZIRONY DÓRA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félv

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés, célkitűzések:** Az emlő ultrahang vizsgálata a komplex emlővizsgálat részét képezi a rosszindulatú emlődaganatos betegek kivizsgálásában. Használatával a tumornagyság megbecsülhető, a hónalji áttétes nyirokcsomók felismerhetőek, valamint segítségével a szövettani mintavétel is kivitelezhető. Kutatási célunk az SZTE-ÁOK Sebészeti Klinikán operált emlődaganatos betegek körében a preoperatív elvégzett axilláris ultrahangvizsgálat, valamint a pozitív hónalji ultrahang és együttes citológiai mintavétel szenzitivitásának és specificitásának vizsgálata a hónalji metastaticus nyirokcsomók felismerésében.

**Anyag és módszer:** Vizsgálatunk során a 2013 január elejétől 2016 december végéig a Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar Sebészeti Klinikáján korai malignus emlőtumor miatt operált betegek preoperatív emlő ultrahangvizsgálat eredményeit értékeltük. Amennyiben UH vizsgálattal metastaticus gyanús nyirokcsomót találtunk, akkor a nyirokcsomóból aspirációs mintavétel is történt. Elemeztük az axilláris ultrahang, valamint az aspirációs citológia szenzitivitását és specificitását a végleges szövettani vizsgálat eredményeinek felhasználásával.

**Eredmények:** Összesen 852 emlőtumor miatt operált beteg preoperatív emlő ultrahang leletét vizsgáltuk meg. A betegek átlag életkora 61 év (25-93 év). Az elvégzett ultrahangvizsgálat az esetek 20,3%-ában (173/852) véleményezett metastasisra gyanús hónalji nyirokcsomót. 173 esetből 106 esetben történt aspirációs citológia is, mely 77 esetben igazolt tumorsejteket a nyirokcsomóban. A végleges szövettani feldolgozás során összesen 274 esetben találtak hónalji áttétes nyirokcsomót. A preoperatív axilláris ultrahangvizsgálat szenzitivitása 51,67%-nak, a specificitás 91,26%-nak bizonyult. Az axilláris ultrahang- és a pozitívnek véleményezett nyirokcsomóból történt citológiai vizsgálat együttes alkalmazásakor a szenzitivitás már 93,5%-ra nőtt.

**Következtetés:** A fenti eredmények alapján elmondható, hogy a hónalji metastasisok felkutatására az axilláris ultrahangvizsgálat nem tekinthető érzékeny beavatkozásnak, azonban a citológiai mintavétellel történő együttes használata megközelítőleg pontos eredményt ad a hónalji metastasisok diagnosztizálásában.

Témavezetők: Prof. Dr. Lázár György tanszékvezető egyetemi tanár, tanszékvezető egyetemi tanár (SZTE); Dr. Horváth Zoltán egyetemi tanársegéd, egyetemi tanársegéd (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 15:45

Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## A dóziscsökkentés lehetőségei CT képalkotás során iteratív képrekonstrukció és automatikus dózis moduláció alkalmazásával

TÓTH ANETT ENIKŐ

Orvosi laboratóriumi és képalkotó diagnosztikai analitikus,  
BSc, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Egészségtudományi Kar

Kutatásomban natív hasi CT vizsgálatok során automatikus dózis moduláció keretein belül a referencia mAs csökkentésével a dózis redukálása volt a cél, az optimális képminőség fenntartására SAFIRE iteratív algoritmust alkalmaztam.

Kutatásom 2018. március-áprilisában készült a SMKOK Dr. Baka József Diagnosztikai, Onkoradiológiai, Kutatási és Oktatási Központban. Két sertés került vizsgálatra, ahol a következő protokollokat alkalmaztam: A protokoll: 210 mAs, 100 kV, filtered back projection (FBP); B protokoll: 147 mAs, 100 kV, SAFIRE; C, D, E-protokoll: 10-20-25%-kal (132 mAs, 118 mAs, 110 mAs) csökkentett referencia mAs, natív-csont optimalizáció, 100 kV, SAFIRE. 25%-os mAs csökkentés csak a második sertésnél történt. Kvantitatív vizsgálatot végeztem prospektív mintavétel keretében. A sugárterhelést az effektív dózis alapján becsültem meg. A kép minőségét a jel-zaj arány (SNR), a zaj szintjét pedig a standard deviáció (SD) alapján határoztam meg. A ROI-kat a májban és a bal vesében helyeztem el. A minta kis száma miatt statisztikai elemzésre nem volt lehetőség.

A sugárterhelés nagysága átlagosan: A protokoll-1,50 mSv, B protokoll-1,24 mSv, C protokoll natív-1,13 mSv; csont-1,02 mSv, D protokoll natív-1,01 mSv, csont-0,91 mSv, E protokoll natív-0,96 mSv, csont-0,87 mSv. A májban mért átlag SD/SNR értékek az A protokollnál 13,46 HU/3,82; B protokollnál 10,34 HU/4,76; C protokollnál natív-10,69 HU/4,32, csont-10,62 HU/4,74; D protokollnál natív-10,94 HU/4,28, csont-11,51 HU/3,97; E protokollnál natív-13,12 HU/3,60, csont-12,11 HU/3,68. A bal vesében mért átlag SD/SNR értékek A protokollnál 13,04 HU/2,57; B protokollnál 12,55 HU/2,68; C protokollnál natív-10,62 HU/3,46, csont-11,55 HU/3,10; D protokoll natív-12,76 HU/3,36, csont-12,65 HU/3,18; E protokollnál natív-9,36 HU/4,01, csont-9,83 HU/3,91.

A referencia mAs értékek csökkentése arányos dóziscsökkentést eredményezett. Az egyes szövetekben a dóziscsökkentéssel arányosan emelkedett a zaj, illetve csökkent az SNR, de így sem haladtuk meg a gyári beállítással készült FBP képek zajszintjét. Mindez a SAFIRE működésének köszönhető, emiatt a kísérlet folytatásaként további dóziscsökkentésre nyílik lehetőség.

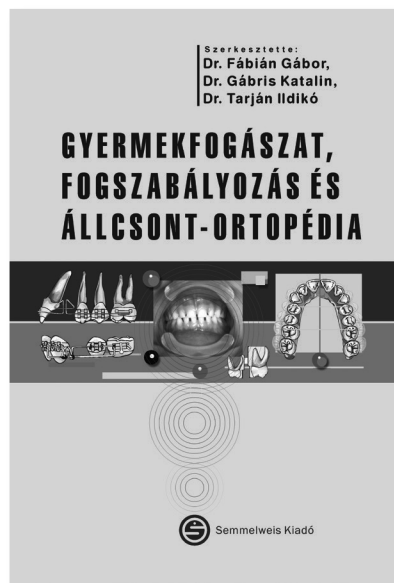
Témavezető: Dr. Bajzik Gábor, orvosszakmai vezető



2019.04.24. (szerda) - 16:00

Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

# MEGJELENT!



## Fábrián Gábor, Gábris Katalin, Tarján Ildikó GYERMEKFOGÁSZAT, FOGSZABÁLYOZÁS ÉS ÁLLCSONT-ORTOPÉDIA

A könyv a gyermekfogászat, a dentoalveolaris rendellenességeket kezelő fogszabályozás és a skeletális anomáliákat korrigáló állcsont-ortopédia naprakész elméleti és gyakorlati ismereteit összegzi. Elkészítésében a négy orvosegyetem szaktárgyi oktatói és gyakorló fogorvosok is részt vettek. Megírásával a **fogorvostan-hallgatók** tanulmányait és a két szaktárgy vizsgájára történő felkészülését kívántuk segíteni. A második, javított és bővített kiadásban felhasználtuk az első kiadás tapasztalatait és új fejezetekkel, illetve részekkel egészítettük ki és tettük reményeink szerint jobbá a könyvet. A hallgatók mellett ajánljuk a könyvet **gyermekfogászat és fogszabályozás szakvizsgára készülőknek**, a két szakterület művelő **fogorvosoknak** és minden, a téma iránt érdeklődő kollégának.



E-könyvként is rendelhető!

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## Prostata céltérfogatok beállítási margójának meghatározása lágyszöveti és csont alapú CBCT regisztráció alapján

GUZICKI CORDULA AZUCSÉNA

Orvosi laboratóriumi és képalkotó diagnosztikai analitikus, BSc,  
6. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Egészségtudományi Kar

**Célkitűzés:** Célunk, hogy összehasonlítsuk a prostata tumoros betegek on-line IGRT alapú besugárzása során a lágyszöveti és csontszöveti képregisztráció segítségével meghatározott beállítási hibák nagyságát, a belőlük számolt biztonsági margó értékét, valamint a csont alapú regisztráció során kimutatható prosztata beállítás hibájának nagyságát.

**Módszerek:** Összesen 3, kis vagy közepes kockázatú prostata daganatos beteg tevéit vizsgáltuk, összesen 89 CBCT felvételt készítettünk. Képregisztrációt végeztünk a prostata és a medencecsont illesztésével. Három transzlációs irányban meghatároztuk a beállítási hibát mindkét regisztráció típusnál. Az összehasonlítást normalitás-vizsgálat és F-próbát követően kétmintás T-próbával végeztük ( $p < 0,05$  szinten). Van Herk képlete alapján számítottuk ki a céltérfogat-meghatározáskor használandó beállítási biztonsági margó nagyságát.

**Eredmények:** Szisztematikailag szignifikáns eltérést találtunk a csontalapú és a lágyszöveti képregisztráció által adott beállítási hiba eredmények között vertikális és laterális irányban (VRT: 1,5 mm SD=4,5 vs. -1 mm SD=3,6  $p < 0,001$ ; LNG: -1,5 mm SD=6,5 vs. 0 mm SD=1,4  $p = 0,15$ ; LAT: -2,1 mm SD=3,8 vs. 1,4 mm SD=3  $p < 0,001$ ). A számított biztonsági margók VRT: 4,2 mm vs. 2,9 mm; LNG: 4,1 mm vs. 1,4 mm; LAT: 2,9 mm vs. 3,7 mm. A csontalapú regisztrációval elkövetett prosztata beállítási hiba VRT -2,6 mm, LNG 1,3 mm, LAT 3,5 mm lenne.

**Következtetés:** Kis és közepes kockázatú prostata daganatos betegek esetén a lágyszöveti képregisztráció helyett csontalapút alkalmazva eltérő napi beállítási hibát mérhettünk, az alkalmazandó biztonsági margót 3-4 mm-ről 4-5 mm-re kellene emelnünk, ami a tervezés során nehezebben védendő szervek dóziskritériumainak betartását. A prostata pozícióját klinikailag releváns mértékű hibával állítanánk be. Ezeket figyelembe véve a lágyszöveti regisztráció alkalmazása javasolt.

**Kulcsszavak:** IGRT, prosztata, beállítási margó

Témavezető: Dr. Kovács Péter, adjunktus (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 16:45  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## A fehérállományi mikrovérzések szubakut szuszceptibilitás súlyozott (SWI) MRI-n átmenetileg láthatatlanná válhatnak patkányban.

KÖRNYEI BÁLINT SOMA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés, célkitűzések:** A népbetegségnek számító koponyatrauma meghatározó patológiai komponense, a diffúz axonális sérülés (diffuse axonal injury- DAI), hagyományos képalkotó eljárásokkal nem kimutatható. Az axon-sérüléssel párhuzamosan kialakuló mikroszkopikus méretű vérzések a DAI legmegbízhatóbb markerei, kimutatásuk legérzékenyebb eszköze a szuszceptibilitás súlyozott (SWI) MRI. Korábbi humán esettanulmányaink alapján e mikrovérzések MR megjelenése gyorsan változhat. Célul tűztük ki ezen változások dinamikájának kísérletes jellemzését az akut-szubakut időszakban.

**Módszer:** Isofluran altatásban a koponyán bilaterálisan ejtett parasagittális furatokon keresztül 159  $\mu\text{m}$  és 474  $\mu\text{m}$  átmérőjű tűkkel 4 mm mély vertikális szúrásokat ejtettünk 19 hím Sprague Dawley patkány agyán. A kialakult mikrovérzéseket 4,7 T Bruker Biospec kisállat MRI-vel készült 3D FcFLASH SWI szekvenciával akutan, 24 és 96 órával a sértést követően vizsgáltuk. A léziók térfogatát az egyes időpontokban coronalis síkú minimal intensity projection-minIP (ParaVision Acquisition 6.0.1) felvételeken határoztuk meg (ImageJ 1.51k). A vérzések jelenlétét szövettanilag igazoltuk. A térfogatváltozás statisztikai megállapítása a különböző időpontokban mért léziótérfogatok összehasonlításán keresztül, Bonferroni korrekcióval kiegészített ismételt mérés ANOVA segítségével történt (Medcalc ver. 13.0.0.0).

**Eredmények:** A mikrovérzések térfogatai mindkét oldali sértés esetén szignifikánsan kisebbek voltak a sértést követő 24 órai képeken, mint a megelőző akut (474  $\mu\text{m}$ :  $p < 0,0001$ ; 159  $\mu\text{m}$ :  $p = 0,0022$ ) és 96 órával későbbi felvételeken (474  $\mu\text{m}$ :  $p = 0,0004$ ; 159  $\mu\text{m}$ :  $p = 0,0048$ ).

**Következtetés:** A mikrovérzések a szubakut fázisban átmenetileg láthatatlanná válhatnak SWI-n ami a diagnosztikus képalkotó vizsgálat nem megfelelő időzítése miatt humán vizsgálatokban is fals negatív eredményhez vezethet.

Témavezetők: Dr. Tóth Arnold, szakorvosjelölt (PTE);  
Prof. Dr. Schwarcz Attila, egyetemi tanár (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 17:00  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Sinusitis és szövődményei képalkotó diagnosztikája gyermekkorban

NAGY ANNAMÁRIA

Orvosi laboratóriumi és képalkotó diagnosztikai analitikus, BSc, 6. félév

Miskolci Egyetem  
Egészségügyi Kar

Az akut rhinosinusitis gyakori kórkép gyermekkorban, amely általában enyhe lefolyású, de néhány esetben akár súlyos intracranialis szövődményekhez is vezethet. Szövődménymentes esetekben a diagnózis elsősorban a klinikai tüneteken alapul, ennek ellenére – legtöbbször feleslegesen – orrmelléküreg (OM) felvétel készül. Szövődmények esetén a megfelelő terápia hiánya életveszélyes következményekkel járhat, ezért nagyon fontos ezen komplikációk CT és MR vizsgálatokkal történő mielőbbi felismerése.

**Célkitűzések:** Az akut rhinosinusitis esetében röntgenfelvételek orrmelléküreg (OM) kiértékelése 2014–2016 között.

Életkori megoszlás még nem pneumatizált sinusok kimutatása. Az orrmelléküreg felvételek befolyása a szakorvosi kezeléseknél. 2014-2016 között készült CT és MR vizsgálatok valamint szövődmények gyakorisága és típusai.

**Eredmények:** Három év alatt 1846 OM felvétel készült ebből 565 negatív és 1281 pozitív volt. Az életkori megoszlás azt mutatja, hogy a gyermekeknél 87%-ban készült OM felvétel a sinusok teljes pneumatizációja előtt.

A 3 éves intervallumban 60CT és 32 MR vizsgálat készült sinusitis kizárólagos diagnózis alapján. A legtöbb kérdés a Gyermek Ideggyógyászatról 27%-ban és 16% Gyermekneurologiai osztály és csak 14%-ban Füll-Orr-Gégészeti osztályról történt. Szövődmények közül 3 esetben orbitalis abscessus, 2 betegnél orbitalis cellulitis, 2 alkalommal meningitis, 1 esetben osteomyelitis volt.

**Következtetés:** Kutatásom eredményei rámutattak arra, hogy a gyermekkori sinusitisekben hagyományos röntgen vizsgálat, az OM felvétel létjogosultsága megkérdőjelezhető, ezt mutatja az a megállapítás is, hogy a sinusok teljes kifejlődése előtt nagy százalékban készülnek felvételek. Egyre több CT és MR vizsgálat készül, előbbi elsősorban a szemészeti szövődmények és a műtéti tervezés miatt, utóbbi pedig az intracranialis szövődmények gyanúja esetén. A szövődmények ritkák, de súlyosak lehetnek, mint pl. a meningitis, agytályog, ezért erre utaló klinikai/neurologiai tünetek esetén a metszeti képalkotó vizsgálatok elengedhetetlenek.

**Saját munka a kutatásban:** Kutatásomban kigyűjtöttem a MedWorkS rendszer segítségével 2014.-2016. OM-röntgen felvételeit, illetve 2014-2016-os évek sinusitis miatt készült CT-MR felvételeit. Vizsgáltam életkori megoszlást, FESS műtetre kerültek számát és összegyűjtöttem a felmerülő orbitalis és intracranialis szövődmények gyakoriságát. Statisztikai kimutatásokat készítettem, valamint a Jivex rendszer segítségével, képekkel szemléltettem az eseteket.

Témavezető: Dr. Lakatos Andrea, tanársegéd (ME)



2019.04.24. (szerda) - 17:15  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Hasi sérülések gyermek- és felnőttkorban; Képalkotó diagnosztika és buktatók

POZSGAI AIDA

Orvosi laboratóriumi és képalkotó diagnosztikai analitikus, BSc, 7. félév

Miskolci Egyetem  
Egészségügyi Kar

**Bevezetés:** Tompa hasi traumák következtében a hasi szervek számos módon sérülhetnek, amelyek súlyosság szerint lehetnek konzervatív terápiát igénylő enyhe sérülések vagy súlyos, azonnali műtétet igénylő állapotok is. Gyermekkorban a trauma a fő halálozási ok, ezen belül a has a 3. leggyakrabban érintett régió. A képalkotás szerepe a diagnosztizálásban kulcsfontosságú, hiszen UH és CT vizsgálattal pontos diagnózist kapható a beérkezést követően rövid időn belül, így akár halálos következményekkel járó szövődmények megelőzhetőek.

**Módszerek:** Kutatásomat a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Központi Kórház és Egyetemi Oktatókórház Gyermekradiológiai és Képalkotó Diagnosztikai osztályán végeztem retrospektív módon, 2016-tól 2017-ig terjedő időszakot vizsgáltam a MedWorkS rendszerben hasi sérülést elszenvedő betegek eseteit áttekintve, összesen 87 esetből 42 került feldolgozásra.

Kutatásom alatt vizsgáltam, hogy az általam vizsgált betegeknek milyen jellegű traumák történtek; melyik hasi szerv sérült, mi okozta a sérülést, ezen szempontok között kerestem összefüggéseket. Kitértem arra is, hogy mennyi esetben volt szükség az UH-n túl CT vizsgálatra. Megvizsgáltam a sérülések körülményeit is: mikor és hogy történt, illetve hogyan szállították a sérültet a kórházba, valamint ezen betegek terápiáját is nyomon követtem, legfőképpen a gyermekek és felnőttek ellátása közötti különbségekre és hasonlóságokra figyelve.

**Eredmények:** A 42 sérült közül leginkább egyszervi, néhány esetben többszervi sérülés történt. A leggyakrabban sérülő szerv a lép volt, a legritkábban a hólyag sérült. A sérüléseket közlekedési balesetek okozták túlnyomórészt, terápiát tekintve általában elég volt a konzervatív kezelés, ami erősen függött a sérülés típusától is, pl. lép ruptura esetén műtetre volt szükség, amennyiben a beteg hemodinamikai instabilitást mutatott.

**Megbeszélés:** Az UH vizsgálat önmagában is általában informatív hasi traumák diagnosztikájában, azonban egyes esetekben a CT vizsgálat adott egyértelmű diagnózist. A CT vizsgálat nagyobb diagnosztikai értékének köszönhetően kiküszöbölhetőek a differenciál diagnosztikai problémák, amelyek a képalkotás buktatói is lehetnek.

Témavezető: Prof. Dr. Lombay Béla, professzor emeritus (ME)



2019.04.24. (szerda) - 17:30  
Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Pulmonary and extrapulmonary changes in the HRCT of patients with scleroderma

SKAKUN VLADYSLAVA

Általános orvos, Osztatlan, 3. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Introduction:** Scleroderma is an autoimmune disease, which belongs to the category of connective tissue diseases. Especially the systemic sclerosis is the most severe form, that can lead to degeneration of the connective tissue in nearly every organ. The lung is one of the most frequently involved organs related to this process. It can lead to interstitial lung fibrosis, which might be lethal. The extent of the lung involvement, which is shown in the high-resolution computed tomography (HRCT) is important because of the prognostic and therapeutic meaning.

**Aim:** The aim of this study was to show the connection between visible changes in the HRCT and clinical parameters such as lung function and serology.

**Methods:** 34 patients with suspicious lung functions or X-ray images were selected to HRCT from the Department of Pulmonology of the Semmelweis University between January 2014 and September 2017. All HRCT images have been scored for the intensity of ground glass opacity (GGO), lung fibrosis, bronchiectasis and honeycombing. Additional parameters like vascular diameters and lung volume have been calculated. These radiological parameters have been compared to clinical parameters of the lung function (FVC, FEV1, TLCO, KLCO) and the serology (IgG-, IgM- and IgA-antibodies and special autoimmune antibodies: ANA, anti-SSA, anti-SSB, anti-Sm, anti-Jo1, ENA, anti-RNP, anti-Scl70, ACA, anti-dsDNA and anti-Chromatin-AB).

**Results:** A significant association between morphological changes in the HRCT and lung volume was found ( $3919,3 \pm 989,0$ ;  $p=0,011$ ), as well as an association between the total lung volume and fibrosis ( $p=0,090$ ). ANA showed a very strong correlation with GGOs ( $p=0,009$ ) and a borderline correlation with the HRCT score ( $p=0,059$ ).

**Conclusion:** HRCT is a very useful method for the diagnosis of interstitial lung fibrosis in scleroderma. The lung volume was associated with ILD extension and fibrosis extension. The extension of alveolitis showed association with ANA and HRCT score, therefore it might be useful in the quantification of the disease.

**Témavezetők:** David Laszlo Tarnoki, associate professor;  
Adam Domonkos Tarnoki, associate professor



2019.04.24. (szerda) - 17:45

Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## A képminőség és a páciens dózis vizsgálata különböző CT készülékeken rutin hasi protokoll mellett

SOKVÁRI CINTIA

Orvosi laboratóriumi és képalkotó diagnosztikai analitikus,  
BSc, 7. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Célkitűzés:** A képminőség és a betegek effektív dózisa (ED) nincs egyértelmű kapcsolatban, ugyanis a CT kamerák érzékenysége, valamint az automatikus dózis expozíció vezérlése (AEC) függ a gyártóktól. Munkánk célja az volt, hogy 3 különböző kamerán az adott AEC beállítások mellett összehasonlítsuk az objektív képminőséget (oIQ) és a páciensek sugárterhelését hasi CT-vizsgálatok esetén.

**Módszerek:** Összesen 2016 CT vizsgálatot dolgoztunk fel, amelyek a Debreceni Egyetemen található három CT berendezés valamelyikén történtek. A betegek 37,2%-a GE LightSpeed VCT (CT1), 32,8%-a Siemens SOMATOM Definition AS (CT2) és 30%-a pedig GE BrightSpeed S (CT3) készüléken lett megvizsgálva. Minden natív sorozaton 4 db  $150 \pm 20$  mm<sup>2</sup> területű kör alakú ROI került felhelyezésre manuálisan a hasi aorta, a máj, a paraspinális izomszövet és a mellkasi zsírszövetre, majd minden ROI átlagát, standard deviációját (SD), valamint a variációs koefficiensét (CV) kiszámoltuk. Az ED értékeket a Képalotó Intézetben kifejlesztett automatikus programrendszer határozta meg. Az  $1/(SD^2 * EffDose)$  értéket, mint „figure of merit” (FOM) adatot szintén kiszámítottuk minden ROI-ra vonatkozóan.

**Eredmények:** A képi zajindexek (SD, CV) és az ED értékek fordított arányban változtak az egyes kamerák és anatómia területek esetén. A teljes protokollok (study-k) medián ED (mSv) értékei a következők voltak: 27.9 (CT1), 29.0 (CT2) és 32.9 (CT3). Bár a CT3 készülék által leadott dózis megközelítően 15%-kal nagyobb volt, a képminőség (a zajindex) ~30%-kal volt jobb. Az AEC beállítások hasonló képzajt eredményeztek ~100 kg-os testtömegig, efelett azonban romlik a képminőség minden CT eszköznél. A jósgági paraméter (FOM) a CT3-ra vonatkozóan volt a legmagasabb, ez alapján az AEC beállítás módosítható lehet úgy, hogy mindhárom CT képminősége közel hasonló legyen. További érdekes tény, hogy a négy vizsgált anatómia terület CT (HU) száma – a zsírszövetet kivéve – kissé változik az életkorral.

**Következtetés:** A CT kamerák képminősége ED-aIQ analízissel harmonizálható.

**Témavezető:** Dr. Balkay László, tudományos főmunkatárs (DE)



2019.04.24. (szerda) - 18:00

Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Új generációs szív-CT képminőségének vizsgálata a szívfrekvencia függvényében

VECSEY-NAGY MILÁN

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

VATTAY BORBÁLA

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Háttér:** A széles-detektorpanellel rendelkező CT-szkennerek kiváló időbeli és térbeli felbontásuk révén hatékonyan alkalmazhatók a koszorúér-betegség diagnosztikájában. Az új, kifejezetten kardiális képalkotáásra kifejlesztett CardioGraphe (CG) szkennerek képminőségéről jelenleg nincs adat az irodalomban.

**Célkitűzés:** A CardioGraphe által készített szív-CT felvételek képminőségének meghatározása és összevetése 256-szeletes CT felvételekkel a páciensek szívfrekvenciájának függvényében.

**Módszerek:** Retrospektív vizsgálatunkban összességében 75 CG szkennerek segítségével koronária CT angiográfiás felvételt hasonlítottunk össze 75, hagyományos 256-szeletes CT-készülék által készített felvétellel. A kor, valamint nem alapján illesztett 2 csoportban az átlagéletkor 57,3 év volt. Az egyes felvételek minősége 1-től 4-ig terjedő Likert-skála alapján lett osztályozva (1: nem-diagnosztikus, 2: jelentő mozgási műtermék, 3: enyhe mozgási műtermék, 4: nincs mozgási műtermék). A pácienseket szívfrekvencia érték alapján három tartományra osztottuk (51-60/perc, 61-70/perc, 71/perc feletti), mely frekvenciatartományok képminőségét Wilcoxon-rang próbával hasonlítottuk össze a két csoport között.

**Eredmények:** Az átlagos Likert pontérték  $2,3 \pm 0,7$  vs.  $2,7 \pm 0,9$  volt Philips vs. CG berendezésen ( $p=0,003$ ). A 71/perc feletti betegek esetén nem volt szignifikáns különbség a Likert pontértékekben a két szkennerek között ( $p=0,156$ ), míg 51-60/min és 61-70/min kategória esetén szignifikánsan magasabb pontértékeket detektáltunk CG esetén Philips szkennerekhez képest ( $p=0,025$  és  $p=0,043$ ). Mindkét szkennerek alkalmazása esetén szignifikáns különbség mutatkozott a 3 szívfrekvencia tartományban mért Likert pontszámokban ( $p < 0,001$ ), post-hoc analízis alapján a 51-60/perc frekvencia esetén jelentősen magasabb értéket detektáltunk a többi kategóriához képest.

**Következtetés:** A közelmúltban kifejlesztett CG dedikált koronária CT berendezés segítségével továbbra is szükséges béta-blokád alkalmazása a megfelelő frekvencia kontroll érdekében, azonban alacsonyabb szívfrekvencia tartományokban jobb képminőség érhető el a hagyományos CT szkennekerekhez képest.

**Témavezetők:** Dr. Maurovich-Horvat Pál, egyetemi docens (SE); Dr. Szilveszter Bálint, kardiológus rezidens (SE)



2019.04.24. (szerda) - 18:15

Fogorvostudományi Kar, 213-as terem

## Németh János:



## SZEMÉSZETI DIAGNOSZTIKUS KÉPALKOTÓ ELJÁRÁSOK

Szemészeknek, szemész szakorvosjelölteknek és a társszakmák művelőinek mutatja be a könyv a szemészeti képző eljárásokat, azzal a gyakorlati céllal, hogy az eljárásokat azok is megismerjék, akik maguk azokat nem végzik, de beteget küldenek ilyen vizsgálatokra és találkoznak a vizsgálatok leleteivel. Számukra kíván praktikus segítséget nyújtani a könyv a vizsgálatok indikációinak, kivitelezésének és eredményeinek bemutatásával, átfogva a szemészetben alkalmazott képző diagnosztika teljes spektrumát a szemfelszíntől a retinán át az orbita mélyéig.

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## A fix és változó légzési térfogattal történő tüdőprotektív egytűdős lélegeztetés hatása az oxigenizációra és posztoperatív kimenetlre: randomizált, kontrollált vizsgálat

BALLA BOGLÁRKA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

Élettanilag a légzés mintázata nagyfokú variabilitást mutat, mely a variabilitás koefficiensével jellemezhető. Ez spontán lélegző emberben megközelítőleg a légzési térfogat (VT)  $33 \pm 14\%$ -a. A VT és légzésszám légvételtől légvételtre történő változása minimalizálja a szöveti stresszt és feszülést. Kísérletes körülmények között ARDS-ben a változó paraméterekkel történő lélegeztetés javította a légzés mechanikát és az oxigenizációt a fix paraméterekkel történő lélegeztetéssel szemben. Hasi műtétek során alkalmazott kéttűdős lélegeztetés (DLV) esetén a variábilis lélegeztetés eredményei ellentmondásosak. Nincs tudásunk arról, hogy egytűdős lélegeztetés (OLV) során alkalmazták volna a variábilis lélegeztetést.

Jelen vizsgálatunk célja, hogy összehasonlítsuk a fix paraméteres és a változó légzési térfogattal történő OLV hatásait az oxigenizációra és kimenetlre mellkasbészeti műtétek során.

Vizsgálatunkba az EB engedélye és a betegek írásbeli beleegyezése után 140 beteget vontunk be, azonban csak 128 beteg eredményeit analizáltuk. A betegeket standard anesztézia mellett randomizációval két csoportba osztottuk. Fix csoportba kerülő betegeket az OLV során végig 6 ml/kg, míg a Változó csoport betegeit 6 ml/kg  $\pm 33\%$  VT-tal lélegeztettük, utóbbi értékeit randomizációs szoftverrel határoztuk meg és 5 percenként változtattuk. A DLV mindkét csoportban 8 ml/kg légzési VT-tal történt, a percventilláció DLV és OLV alatt változatlan volt. Rögzítésre kerültek a betegek preoperatív eredményei, az OLV és DLV alatt mért vérgáz, hemodinamikai és légzésmechanikai paraméterek. A kórházi tartózkodás alatt naponta légzésfunkciós, vérgáz, képalkotó vizsgálatok történtek, melyeket a posztoperatív 30. és 90. napon megismételtünk.

Eredményeink szerint nincs szignifikáns különbség az oxigenizációt, légzésmechanikát és hemodinamikát, sem a posztoperatív légzésfunkciós és egyéb paramétereket illetően nem találtunk szignifikáns különbséget, mint ahogy a posztoperatív szövődmények, mortalitás tekintetében sem.

Következtetésként elmondhatjuk, hogy a változó VT-tal történő tüdőprotektív lélegeztetés nem jobb a fent említett paraméterek tekintetében a hagyományos tüdőprotektív lélegeztetéssel szemben.

Témavezető: Dr. Végh Tamás, egyetemi adjunktus (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 10:15  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## Pulmonális embolizáció - diagnózis, terápia, betegút a prehospitalis és intrahospitalis ellátásban

KANYUK ZSÓFIA

Mentőtiszt, BSc, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem

Egészségtudományi Kar

**Bevezetés:** A pulmonális embólia a vénás tromboembóliás betegség változatos klinikai képpel megjelenő, közvetlen életveszélyes állapota. Kezelés nélkül magas mortalitással jár, ezért fontos a korai diagnózis felállítása és az adekvát terápia megkezdése. A harmadik leggyakoribb kardiovaszkuláris halál az akut koronária szindróma és a stroke után. Kutatásunk célja volt megvizsgálni, hogy a prehospitalisan, mely score-rendszerek, és milyen hatékonysággal alkalmazhatóak a tüdőembólia valószínűségének becslése céljából.

**Vizsgálati anyag és módszer:** Kvantitatív vizsgálatunk célcsoportjaként az Országos Mentőszolgálatot fulladás, nehézlégzés, rosszullet miatt segítséget kértek alkották. Utánkövetéses módszer segítségével a sürgősségi osztályos ellátás valamint a kórházból elbocsájtó diagnózis alapján retrospektív elő-és utókalkuláció segítségével klinikai kockázatbecslést (Wells-score, módosított Genfi-score, PESI, sPESI) végeztünk pre-és intrahospitalisan. A kapott eredményeket  $p < 0,05$  esetén tekintettük szignifikánsnak. Az adatfeldolgozás SPSS 23.0 verziójú statisztikai szoftverrel valósult meg.

**Eredmények:** A sürgősségi osztályra szállított 210 betegből 107 fő nő (51%), és 103 fő férfi (49%) volt, akik közül 102 főnek lett végül az elbocsájtó diagnózisa tüdőembólia (48%). Bebizonyosodott, hogy a nem nincs hatással a pontszámra. ( $p = 0,215$ ) A minta átlagéletkora 70 év. Kutatásunkból kiderült, hogy az életkor és a kalkulált pontszám között szignifikáns összefüggés található. ( $p < 0,05$ ) A mentőszolgálathoz érkezett bejelentés megoszlása: fulladás/nehézlégzés 68,5%, rosszullet 8,3%, mellkasi fájdalom 5,5%.

**Következtetések:** Összességében megállapítható, hogy score rendszerek alkalmazása a tüdőembólia diagnózis felállításában nélkülözhetetlen. A klinikai kockázatbecslés fontos, hiszen az atípusos tünetek ellenére az ellátóban felmerülhet a gyanú a kórképre vonatkozóan, így a diagnosztikus vizsgálatok és a definitív ellátás megkezdéséig eltelt idő csökkenthető.

**Kulcsszavak:** rizikóstratifikáció, pulmonális embólia, prehospitalis-intrahospitalis sürgősségi ellátás

Témavezető: Pandur Attila András, szakoktató (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 10:30  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó



## FORECAST (Forecast of mOrtality Risk Early in the postCardiac Arrest Syndrome Therapy) pilot score vizsgálata és alkalmazása az újraélesztet

KISS BOLDIZSÁR

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

NYÉKI PÉTER

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A kardiovaszkuláris halálokok közül egyik legjelentősebb a hirtelen szívhalál (HSZH). A HSZH ellátásakor a sikeres újraélesztést (CPR), a sponán keringés visszatérését (ROSC) intenzív terápiás ellátás követi. Jelenleg kevés és kis elemszámú validált pontrendszer van, amely a beteg intenzív osztályra felvételekor gyorsan és megbízhatóan becüli a mortalitási rizikót.

**Cél:** Instabilitást jelző kardiológiai rizikófaktorok mellett további, a CPR sikerességét potenciálisan súlyosbító faktorokat vettünk alapul, majd vizsgáltuk azokat mortalitás előrejelzésében.

**Módszerek:** Retrospektív vizsgálatunk során 2008-2014 között 260 CPR-n átesett, majd a Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinikán kezelt beteg adatait dolgoztuk fel. Azoknak az adatait elemeztük, akiknél a score-ban meghatározott minden paraméter rendelkezésre állt: iniciális ritmus, szemtanú, CPR időfaktorai (HSZH - emelt szintű CPR (ALS)-ig/ROSC-ig eltelt idők), pre- ill. intrahospitálisan, a kórházi ellátás első 6 órájában adott catecholamin, életkor, koronária-betegség bármely formája (ACS/CABG/MI), bal kamra ejekciós frakció (LVEF), laktát-szint, eGFR. A hiányzó adatok miatt 140 fő adatait tudtuk elemezni. A FORECAST maximum pont 15 volt. Az előforduló kis elemszám miatt összevont csoportok mortalitását hasonlítottuk össze. Négy csoportot képeztünk 1-3, 4-6, 7-9 és 10+ pont-értékekkel.

**Eredmények:** A csoportjellemzők: 66%/34% sokkoldandó/nem sokkoldandó ritmus, 91%-ban szemtanú volt, THSZH-ALS = 5,54,3 min, THSZH-ROSC = 19,419,6 min, 49% prehosp. adrenalin, 66,312,3 év, 1%/23% CABG/MI, 81% ACS etiológia, 39,513,8% LVEF, 5,44,2 mmol/L laktát, 53,317,2 ml/min eGFR. A csoportokban 1-3 értékkel 26, 4-6 értékkel 40, 7-9 értékkel 61 és 10 feletti értékkel 13 fő rendelkezik. A 30 napon belül mortalitás az 1-3 csoportban 4% (n = 1), a 4-6 csoportban 28% (n = 11), a 7-9 csoportban 59% (n = 36) és a 10 feletti csoportban 62% (n = 8). A 180 napon belül mortalitás az 1-3 csoportban 4% (n = 1), a 4-6 csoportban 35% (n = 14), a 7-9 csoportban 70% (n = 43) és a 10 feletti csoportban 77% (n = 10). A 360 napon belül mortalitás az 1-3 csoportban 8% (n = 2), a 4-6 csoportban 38% (n = 15), a 7-9 csoportban 72% (n = 44) és a 10 feletti csoportban 85% (n = 11).

**Következtetés:** A FORECAST pilot score a növekvő pontszámmal bíró csoportokban emelkedő és egymástól elhatárolható mortalitási tendenciát mutat a korai és a késői, CPR utáni végkimenetelben.

Témavezető: Dr. Zima Endre, egyetemi docens (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 10:45  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## Az anesztézia indukciója során alkalmazott preoxigenizáció hatásának vizsgálata az agyi oxigén szaturációra cukorbetegekben

KISS LILIÁNA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

GÉCZI BARNABÁS

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A diabetes mellitus növelheti a perioperatív morbiditást, melynek hátterében fontos szerepet tölt be az endotél károsodás és a következményes mikrovaskuláris tónusfokozódás. A kóros folyamatok markáns cerebrovaszkuláris következményekkel járhatnak. Vizsgálataink az agyi szöveti oxigén szaturáció mérésével arra irányultak, hogy a 2-es típusú diabetes (T2DM) befolyásolja-e a hiperoxiára adott vazokonstriktív választ az anesztézia indukciója során alkalmazott preoxigenizáció következtében.

**Módszerek:** Méréseinkbe elektív nyitott szívűtűre kerülő T2DM-es (n = 20) és nem T2DM-es (kontroll, n = 22) betegeket vontunk be. A regionális agyi szöveti oxigén szaturációt közeli infravörös spektroszkópiával regisztráltuk körlevegőből történt spontán légzés során a preoxigenizáció előtt, majd az anesztézia indukciójának megfelelően magas áramlású tiszta oxigénnel végzett preoxigenizáció során. A hiperoxia hatását a preoxigenizáció első 3 percében elemeztük, mert ebben az időablakban az esetleges nagyvérkői konstriktív válasz független az anesztézia indukcióját kísérő egyéb keringési és pH változásoktól. A 3 perces regisztrátumokból az agyi szaturáció induló legkisebb (rSO<sub>2</sub> min) és 3 perces maximum értékét (rSO<sub>2</sub> max), ezek különbségét (drSO<sub>2</sub>), a görbe meredekségét (mrSO<sub>2</sub>) és növekedést jellemző görbe integrálját (ArSO<sub>2</sub>) határoztuk meg.

**Eredmények:** A T2DM-es betegek rSO<sub>2</sub> min (57,5 ± 7,7%), rSO<sub>2</sub> max (64,2 ± 8,6%), drSO<sub>2</sub> (6,6 ± 2,7%), mrSO<sub>2</sub> (1,62 ± 0,82%/perc) és ArSO<sub>2</sub> (10,9 ± 5,1%/perc) értékei szignifikánsan alacsonyabbak voltak, mint a kontroll csoport betegeiben (67,6 ± 6,0%, 77,0 ± 6,7%, 9,3 ± 2,8%, 2,6y ± 0,9%/perc, 16,6 ± 4,4%/perc, p = 0,005).

**Következtetés:** A preoxigenizáció hatására az agyi szöveti szaturáció a T2DM-es betegekben kisebb mértékben megemelkedett, mint a kontroll betegekben, mely a cukorbeteg hiperoxiára adott fokozott vazokonstriktív válaszában tulajdonítható. Eredményeink terápiás vonatkozásként felvetik a diabeteses betegekben alkalmazott oxigén terápia kiegészítését nitrogén monoxid donor vazodilatátorok együttes adásával, hogy az artériás oxigén szaturáció növekedését a szövetek oxigenizációjának arányos növekedése kísérhesse.

Támogatók: GINOP-2.3.2-15-2016-00006, OTKA-NKFIH K115253, Szegedi Tudós Akadémia program (EMMI, TSZ:13725-2/2018/INTFIN)

Témavezetők: Dr. Babik Barna, egyetemi tanár (SZTE);  
Dr. Peták Ferenc, egyetemi tanár (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:00  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## Az agyi autoreguláció zavara diabétesz mellituszban nyitott szívűműtétek során

KOVÁCS BARBARA NÓRA

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

FORGÁCS ROBIN

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Koronária revaszkularizációra kerülő betegek több mint harmada 2-es típusú cukorbetegségben (T2DM) szenved. Mozgó szíven végzett koszorúér-áthidalással (OPCAB) a kardiopulmonális bypass okozta morbiditás elkerülhető, ugyanakkor koronária anasztomózisok elkészítése során a keringési perctérfogat átmenetileg jelentősen csökkenhet, melyet az agyi autoreguláció lokális keringési válasszal kompenzálhat. Vizsgálataink során az agyi autoreguláció hatékonyságát hasonlítottuk össze T2DM-ben szenvedő és kontroll betegekben.

**Módszerek:** Prospektív, leíró tanulmányunkban elektív OPCAB műtetre kerülő cukorbetegeket ( $n=21$ ), és T2DM-ben nem szenvedő ( $n=43$ ) betegeket vizsgáltunk. Vérgáz vizsgálattal a centrális vénás oxigén szaturációt ( $ScvO_2$ ), közeli infravörös spektroszkópiával az agyszöveti oxigén szaturációt ( $rSO_2$ ) határoztuk meg, az agyi oxigén extrakciót tükröző szaturációs gapet ( $gSO_2$ ) különbségükkel jellemeztük. Méréseinket anesztézia indukciója után, valamint a disztális anasztomózist kísérő szisztémás perctérfogat csökkenés utolsó fázisában végeztük.

**Eredmények:** A kontroll és T2DM betegekben az  $ScvO_2$  kiinduló értékei megegyeztek, normál tartományban voltak ( $76,2 \pm 9,0\%$  vs.  $77,1 \pm 7,4\%$ ), és az átmeneti perctérfogat csökkenéskor egymáshoz hasonlóan szignifikáns csökkenést mutattak ( $63,7 \pm 8,9\%$  vs.  $64,8 \pm 10,9\%$ ). Az  $rSO_2$  értékei ellenben már a kiinduló állapotban is különböztek a két betegcsoport között ( $69,8 \pm 8,0$  vs.  $59,7 \pm 6,9$ ;  $p < 0,05$ ), melyeket az intervenció mindkét csoportban csökkentett ( $62,3 \pm 6,5$  vs.  $51,8 \pm 8,8$ ;  $p < 0,05$ ). Ezen változások eredményeképp a kontroll csoportban a fiziológiás  $gSO_2$  eltűnt ( $1,5 \pm 6,2\%$ ), míg a T2DM betegekben változatlan maradt ( $13,0 \pm 9,7\%$ ).

**Megbeszélés:** A műtét során fellépő átmeneti perctérfogat csökkenés következménye a kevert vénás oxigén szaturáció és az agyi szaturáció esése, valamint az életfontosságú szervek javára történő redistribúció. A kontroll csoportban a kisebb  $gSO_2$  az autoregulációs mechanizmus megfelelő működésére utal, ellentétben a T2DM betegekkel, akiknél a károsodott autoreguláció miatt az agyi szaturáció veszélyesen alacsony tartományba kerülhet.

Támogatók: GINOP-2.3.2-15-2016-00006, OTKA-NKFIH K115253

Témavezetők: Dr. Babik Barna, egyetemi tanár (SZTE);

Dr. Peták Ferenc, egyetemi tanár (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:15

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## Videolaringoszkópok kísérletes vizsgálatai

NAGY EDINA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A direkt laringoszkópia tapasztalt szakemberek esetében továbbra is az endotrachealis intubáció aranystandardja, azonban napjainkban növekvő számban jelennek meg a videolaringoszkópiát támogató tanulmányok, különös tekintettel a légútbiztosításban kevesebb gyakorlattal rendelkezőkkel kapcsolatban. Célunk különböző videolaringoszkópok valamint a direkt laringoszkóp összehasonlítása intubációs tréner használata során légútbiztosításban nem gyakorlott felhasználók esetében.

**Módszer:** Ötven orvostanhallgatót kértünk fel, hogy vegyenek részt a tanulmányban, mint gyakorlatlan felhasználók. Rövid, standardizált gyakorlás után a hallgatókat arra kértük, hogy végezzenek endotrachealis intubációt „normál” valamint „manuális in-line” helyzetekben intubációs tréneren (Laerdal Airway Management Trainer®) az egyes eszközökkel, beleértve a direkt laringoszkópot (Macintosh), az Airtraq®-et, egy saját készítésű/improvizált videolaringoszkópot, a King Vision®-t és a VividTrac®-et. Vizsgáltuk a kísérletek számát, a sikeres intubáláshoz szükséges időt, a hangrés feltárási sikerességét, a nyelőcsőbe történő malpozíciók számát, a fogak sérülését és a felhasználói elégedettséget.

**Eredmények:** Az intubáláshoz szükséges idő, a feltárási és a felhasználói elégedettség tekintetében szignifikánsan jobb eredményt értek el a videolaringoszkópok ( $P < 0,05$ ). Az összehasonlításban a saját készítésű videolaringoszkóp hasonló eredményt ért el, mint a Macintosh típusú direkt laringoszkóp ( $P > 0,05$ ). A VividTrac® legalább azonos vagy jelentősen jobb teljesítményt ért el mindkét légúti helyzet esetében.

**Következtetés:** Eredményeink alapján az Airtraq®, a King Vision® és a VividTrac® mind a normál, mind pedig a nehezített légúti körülmények között jobb eredményt ért el, mint a Macintosh típusú direkt laringoszkóp kezdő felhasználók esetében. Kiemelendő, hogy elsőként tudtuk igazolni a VividTrac® e tárgyú előnyeit, melyek alapján az eszköz további, immár klinikai vizsgálatai javasolhatóak.

Témavezetők: Dr. Nagy Bálint, egyetemi adjunktus;

Dr. Woth Gábor, egyetemi adjunktus



2019.04.25. (csütörtök) - 11:30

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## Echokardiográfias és invazív hemodinamikai adatok korrelációjának vizsgálata szívűtött betegekben passzív lábemelési teszt során

TÓTH ANNA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

Szívűtöteket követően gyakori probléma a hemodinamikai instabilitás. A hipotenzió ellátásának első lépése a folyadék terápia, melyhez fontos a folyadék válaszkészség vizsgálata. Ennek egyik módszere a passzív lábemelési teszt (PLR), melynek során a paraméterek változását artériás katéterrel vagy echokardiográfiával lehet detektálni. Tanulmányunk célja a PLR során alkalmazott két detektálási módszer egymáshoz való korrelációjának és egyéb tényezők (lélegeztetés, mitralis regurgitáció (MI), szedáltság) hatásának vizsgálata volt. A szisztolés vérnyomást (SBP) a vascularis tónus változása is befolyásolhatja, így azt feltételeztük, hogy az echokardiográfias adatok érzékenyebbek.

Vizsgálatunkba 40, szívűtöten átesett beteget vontunk be, akik keringéstámogató terápiaiban részesültek. PLR során a vérnyomás, szívfrekvencia, majd echocardiográfiával mért LVOTd (Left ventricular outflow tract diameter) és VTI (velocity time integral) kiindulási értékeit félig ülő pozícióban rögzítettük. Ezt követően a beteget lefekettük és a lábát 45°-os szögben megemeltük. Az új helyzetben 2 perc elteltével ismét rögzítettük az előző paramétereket és a százalékos változást értékeltük. A MI súlyossága (n=12), a lélegeztetés (n=10), vagy lélegeztetés nélküli szedáltság (n=8) alapján alcsoportokat képeztünk. A SBP változásának mértékével legszorosabban az LVOT-VTI változás korrelált (r=0,65) (p=0,07) akkor is, ha a MI és a lélegeztetés és a szedálást, mint zavaró tényezőt kizárjuk (0,63; 0,65; 0,64). Az LVOT-VTI-változás százalékos nagysága átlagosan 13,9%-kal nagyobb, mint a SBP %-os változása. Szignifikáns MI megléte esetén 8 esetben a SBP változás mértéke meghaladta a VTI változás százalékos nagyságát.

A PLR során mért adatokat összevetve, a SBP és a LVOT-VTI elfogadható korrelációt mutatott, de ezt vélhetőleg egyéb tényezők is befolyásolhatják. A lélegeztetés és a szedálás valószínűleg nem jelentős zavaró tényezők. Ha a PLR során a SBP emelkedés kismértékű, érdemes a stroke volumenváltozást echocardiográfiával is megmérni és a klinikai döntések során ez utóbbi adatot használni, ha nem áll fenn szignifikáns MI.

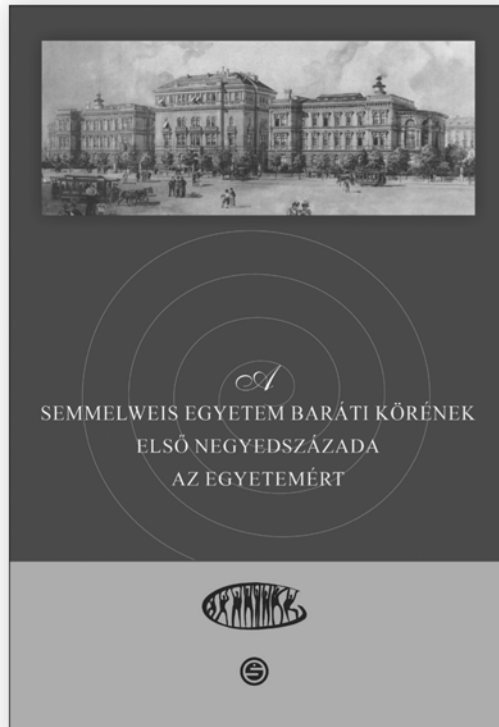
Témavezető: Dr. Koszta György, egyetemi adjunktus (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:45

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## Molnár László, Donáth Tibor



## SEMMELWEIS EGYETEM BARÁTI KÖRÉNEK ELSŐ NEGYEDSZÁZADA AZ EGYETEMÉRT

Felvillantja a Semmelweis Egyetem legjobbjainak alkotását, amely azt a szándékot tükrözi, hogy a legjobbjaink műveinek, alkotásainak, személyiségének kulcs-komponenseit. Ha a Baráti Kör elismert vezetőihez és tiszteleltre méltó interjúalanyaihoz méltó utánpótlásban reménykedünk, nem kell csalatkoznunk. Bízhatunk abban, hogy a Semmelweis Egyetemnek nemcsak múltja és jelene van, hanem ígéretes jövője is. A múltat a jelenel, a jelent a jövővel mi is köthetné jobban össze, mint a Semmelweis Egyetem negyed évszázada fennálló, hallatlanul népszerű Baráti Köre? Boldog születésnapot! Egy igaz barát, Szél Ágoston, rektor

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## Az entropia jelentősége az általános anesztéziában

BALÁZS HUNOR

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

LACZKÓ BOGLÁRKA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

MIHÁLY ZALÁN CSABA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem  
Orvostudományi Kar

A kognitív diszfunkció viszonylag gyakori szövődmény általános anesztézián átesett betegeknél, különösen az idős korszaknál fordul elő gyakrabban.

**Célkitűzés:** megvizsgálni létezik-e összefüggés az anesztézia mélysége és a kognitív zavarok kialakulása között. Vizsgáltuk azt is, hogy az entrópia mennyire segíti az altatóorvost a megfelelő mélységű anesztézia vezetésében.

**Anyag és módszer:** prospektív klinikai vizsgálatot végeztünk a marosvásárhelyi sebészeti klinikán, 94 általános anesztézián átesett beteget követtünk 2017. október – 2017. december között. Az altatás mélységét frontotemporálisan felhelyezett entrópia elektródákkal monitorizáltuk, a betegek egy csoportjánál az altatóorvos látta az entrópia értékeket (E, n=48), a másik csoportban nem, ebben az esetben az altatóorvos a klinikai tünetek alapján adagolta az altatószereket (NE, n=46). Minden egyes betegnél elvégeztük műtét után 2. illetve 4. nap a „Mini Mental State” vizsgálatot a kognitív funkció felmérésére.

**Eredmények:** szignifikánsan magasabbak voltak az NE csoportban az entrópia átlagos értékei ( $69 \pm 2.64$  vs.  $60.2 \pm 2.14$ ,  $p < 0.001$ ), az ébredési idő ( $15.25 \pm 6.98$  vs.  $10.5 \pm 3.58$ ,  $p = 0.035$ ). 40 alatti entrópia értékeket (mély altatási tartomány) 10 betegnél jegyeztünk fel az NE csoportban, míg az E csoportban 5 betegnél. Mély altatás esetén a 2. műtéti napon 9 esetben jelentkezett enyhe kognitív zavar, 2 esetben közepes.

**Következtetés:** klinikai jelek alapján vezetett általános altatás esetén hosszabb az ébredési időtartam, gyakoribb a mély anesztézia és a kognitív diszfunkció előfordulása.

Témavezetők: dr. Kovács Judit, egyetemi adjunktus (RO MOGYE); dr. Veres Mihály, egyetemi tanársegéd (RO MOGYE)



2019.04.25. (csütörtök) - 14:00  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## Dexmedetomidin hatása a rocuronium által kiváltott neuromuszkuláris blokkra és annak sugammadex-szel való felfüggesztésére

FEDOR MARIANNA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés, célkitűzések:** A dexmedetomidin egy korszerű alfa-2 receptor agonista, amelyet egyre gyakrabban használnak procedurális és intenzív osztályos szedálásra. Nagy előnye más szedatívumokkal szemben, hogy csak csekély mértékben okoz légzés depressziót. Ugyanakkor nem ismert, hogy milyen direkt hatása van a neuromuszkuláris transzmisszióra és a neuromuszkuláris relaxáció folyamatára.

Kísérleteink során patkány diaphragma-nervus phrenicus modellen vizsgáltuk a dexmedetomidin izom kontrakcióra kifejtett hatását, illetve hogy a dexmedetomidin milyen mértékben befolyásolja a rocuronium relaxáns hatását és a specifikus fűggesztő szer sugammadex hatékonyságát.

**Anyagok és módszerek:** Pentobarbitállal végzett int-raperitoneális altatást követően, him wistar patkányokból eltávolításra került a bal oldali rekeszfél, az azt beidegző nervus phrenicus-szal együtt. Az izom-ideg preparátumot Krebs-pufferben, PND-01 szövettartóban rögzítettük, amely lehetővé tette az izom és az ideg egymástól független elektromos ingerlését. A csatlakoztatott SEN-03-x2 erőtranszducerral meghatároztuk az elektromos ingerléssel kiváltott rekesz-kontrakciók erejét dexmedetomidin, rocuronium, illetve sugammadex oldathoz való adását követően.

**Eredmények:** A dexmedetomidin az általunk vizsgált szupraklinikus koncentrációkban nem okozott szignifikáns neuromuszkuláris depressziót. A rocuronium félhatásos dózisa [ $7,74 \mu\text{M}$  ( $6,99-8,57$ )]  $1 \mu\text{g/ml}$  dexmedetomidin koncentráció mellett szignifikánsan nem változott [ $7,18 \mu\text{M}$  ( $6,58-7,84$ );  $p = 0,27$ ], míg  $2,67 \mu\text{g/ml}$  dexmedetomidin koncentráció mellett szignifikánsan csökkent [ $6,37 \mu\text{M}$  ( $5,69-7,13$ );  $p = 0,015$ ]. A rocuronium által kiváltott neuromuszkuláris blokk felfüggesztéséhez a sugammadex félhatásos dózisa [ $2,04 \mu\text{M}$  ( $1,94-2,14$ )]  $1 \mu\text{g/ml}$  dexmedetomidin koncentráció mellett szignifikánsan csökkent [ $2,45 \mu\text{M}$  ( $2,39-2,51$ );  $p = 0,01$ ].

**Konklúzió:** Klinikailag alkalmazott dózisok mellett a dexmedetomidin nem rontja a rekeszizom funkcióját és nem befolyásolja a neuromuszkuláris relaxációt és annak felfüggesztését.

Témavezető: Dr. Fábíán Ákos, egyetemi tanársegéd (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 14:15  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## Mikrovaszkuláris elváltozásokkal járó társbetegségek hatása a centrális vénás és az agyi szöveti oxigén szaturáció kapcsolatára szívsebészeti beavatkozások során

MOLNÁR ANDREA

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

SZAKÁLL RICHÁRD

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az agy magas oxigén felhasználása miatt a regionális agyszöveti oxigén szaturáció ( $rSO_2$ ) élettani körülmények között alacsonyabb, mint a centrális vénás oxigén szaturáció ( $ScvO_2$ ). Hipotézisünk szerint mikrovaszkuláris eltérésekhez vezető megbetegedésekben ez a különbség ( $gSO_2$ ) fokozódhat, illetve kóros agyi autoreguláció következtében egymástól függetlenedhet.

**Módszerek:** Prospektív leíró tanulmányunkban elektív, nyitott szívműtetre kerülő, altatott, lélegeztetett betegekben ( $n=356$ ) regisztráltuk az  $ScvO_2$ -t és közeli infravörös spektroszkópiával (NIRS) nyert  $rSO_2$  értékeket 10 perccel az anesztézia indukciója után. A betegeket kísérbetegséggel nem rendelkező kontroll csoportba ( $n=109$ ), illetve diabetes mellitus- (T2DM;  $n=79$ ); kezeletlen hipertónia- (HT;  $n=45$ ); dohányzó- ( $n=26$ ); időskorú ( $>80$  év;  $n=29$ ) és krónikusan alacsony keringési perctérfogat-(L-CO;  $n=15$ ) csoportokra osztottuk. Külön vizsgáltuk ezen állapotok és a T2DM együttes jelenlétét ( $n=53$ ).

**Eredmények:** A kontroll csoporthoz képest az  $ScvO_2$  értékei csak az L-CO betegekben különböztek ( $p<0,001$ ). Az  $rSO_2$  minden feltételezett mikrovaszkuláris elváltozással rendelkező csoportban alacsonyabb, míg a  $gSO_2$  magasabb volt a kontroll betegekhez képest ( $p<0,05$ ). Az  $ScvO_2$  és  $gSO_2$  közti korreláció kontroll betegekben szoros ( $r=0,59$ ;  $p<0,0001$ ), de T2DM, HT és L-CO betegek esetén kapcsolatuk szignifikánsan gyengébb volt ( $r=0,27$ ;  $r=0,26$ ; és  $r=0,03$ ;  $p<0,05$ ).

**Megbeszélés:** Az  $ScvO_2$  és  $rSO_2$  közötti rés kiszélesedése és az értékek függetlenedése az általunk vizsgált csoportokban azt jelzik, hogy az agyi oxigén szaturációt nem lehet az  $ScvO_2$  extrapolálásából megítélni. Ez felveti a NIRS monitorozás szükségességét ezekben a betegekben, akik a kardiovaszkuláris sebészeti populáció közel kétharmadát képezik.

Támogatók: GINOP-2.3.2-15-2016-00006, OTKA-NKFIH K115253

Témavezetők: Dr. Babik Barna, egyetemi tanár (SZTE);  
Dr. Peták Ferenc, egyetemi tanár (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 14:30

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## Apoptózis és nekrozis markerek vizsgálata sikeres kardiopulmonális reszuszcitáción átesett betegpopulációban

NÉMETH ÁLMOS

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Cardiopulmonális resuscitatio során a sejtek változó mértékű ischaemias-reperfusios károsodást szenvedhetnek el apoptózist vagy nekrozist eredményezve. Apoptózis során a cytokeratin-18 kaszpázok által hasított formája (ccCK-18), míg nekrozis során a hasítatlan fehérje (CK-18) kerül a véráramba. Célunk az említett markerek prognosztikus értékének, valamint a hagyományos laboratóriumi és fizikális paraméterekkel mutatott esetleges összefüggésüknek vizsgálata.

**Módszerek:** A sikeres újraélesztésen átesett betegektől ( $n=40$ ) 6 órán belül,  $24(\pm 3)$  és  $72(\pm 3)$  óra múlva vettünk vért, ugyanekkor a laboratóriumi és fizikális paraméterek is feljegyzésre kerültek. A tárolt plazmamintákból történt a markerek koncentrációjának meghatározása. Klinikai végpontnak a 30 napos mortalitást tekintettük.

**Eredmények:** A túlélők ( $n=14$ ) és az elhunytak ( $n=26$ ) laborértékei közül a 6 órás troponin-T ( $p<0,05$ ), GOT ( $p=0,01$ ), GPT ( $p<0,05$ ), INR ( $p<0,05$ ), valamint a fehérvérsejt szám ( $p<0,05$ ) különbözött szignifikánsan. A 6 órás és a 24 órás laktát szint is szignifikánsan alacsonyabb volt a túlélők esetében ( $p=0,01$ ;  $p<0,05$ ). A 6 órás GOT ( $r=-0,551$ ), GPT ( $r=-0,443$ ), troponin-T ( $r=-0,446$ ), INR ( $r=-0,462$ ) értékek szignifikáns negatív korrelációt mutatnak a túlélő napok számával. A 6 órás CK-18 szintje valamint a troponin-T ( $r=0,374$ ), és CRP ( $r=0,333$ ) között szignifikáns pozitív, míg a vörösvértestszám ( $r=-0,532$ ), hemoglobin ( $r=-0,400$ ) és hematokrit ( $r=-0,488$ ) értékekkel szignifikáns negatív korreláció volt megfigyelhető.

**Következtetés:** A szervkárosodást jelző mindennapi gyakorlatban használt laborparaméterek a vártak megfelelően különböztek a csoportok között, melyekkel összefüggésben áll a nekrozisra utaló CK-18 szintje. Közvetlen szignifikáns kapcsolat a CK-18, ccCK-18 koncentrációk és a túlélés között nem volt kimutatható, melynek hátterében az alacsony betegszám és a betegek jelentős heterogenitása állhat.

Témavezetők: Dr. Kenyeres Péter, egyetemi adjunktus (PTE);  
Dr. Márton Zsolt, egyetemi adjunktus (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 14:45

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## SepsRISK score: Kardiogén sokkos betegek szeptikus hajlamának előrejelzésére irányuló pilot vizsgálat

PÁRKÁNYI ANNA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

KISS BOLDIZSÁR

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A szeptikus állapot potenciálisan életet veszélyeztető tünetegyüttes, amely klinikai diagnózison alapszik. A sepszis a szervezetet megtámadó fertőző ágensekkel szembeni kontrollálatlan immunreakció eredményeként jön létre és igen magas mortalitási rátával rendelkezik (20-60%). Terápiás megközelítésében jelenleg legnagyobb jelentőséggel a korai felismerés és a mielőbb megkezdett széles spektrumú antibiotikum terápia bír. Kardiogén sokk talaján is kialakulhat szeptikémia az agresszív intenzív terápiás kezelés ellenére is a súlyos perifériás hipoperfúzió és egy korábban fel nem ismert, larváltból fellángoló infekció eredőjének következményeként.

**Cél:** Széles körben alkalmazható, egyszerű klinikai labor és vitális paramétereken alapuló „pilot score”-rendszer kidolgozását tűztük ki célul, amely az eredendően kardiogén sokkos betegpopulációban a szeptikus transzformációra való hajlam korai felismerését tenné lehetővé.

**Módszerek:** A Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika intenzív osztályán kezelt kardiogén sokkos, lélegeztetett betegek adatait dolgoztuk fel, akik legalább 72 h-n keresztül kezelés alatt álltak és dokumentációjukban minden vizsgálni kívánt paraméternek megfelelő adat rendelkezésre állt (pl.: CRP, WBC, RDW, trombocitaszám, összBilirubin, laktát, CK, CKMB, pH, pCO<sub>2</sub>, pO<sub>2</sub>, MAP, testhőmérséklet). Kerestünk a 30 napos és hosszútávú túlélést szignifikánsan befolyásoló faktorokat és számítottuk a viszonyítási alapul szolgáló, validált score-okat (SAPSII, SOFA, APACHEII, MELD). Feltételeinknek 2014-2018 között 64 beteg felelt meg. Az adatokat 0-24-72 h-nál regisztráltuk, a teljes túlélésre kifejtett hatás vizsgálatára COX regressziót, a 30 naposra pedig log.regressziót alkalmaztunk.

**Eredmények:** Log.r. 0h: CRP HR = 2,76, p = 0,043; 72h: MAP HR = 1,94, p = 0,027. COX.r.: 0h: pO<sub>2</sub> HR = 1,49, p = 0,008; Ht HR = 1,35, p = 0,036; összBi HR = 1,54, p = 0,005; 24h: Ht HR = 1,40, p = 0,025; 72h: laktát HR = 2,20, p < 0,001; összBi HR = 1,63, p = 0,012; CKMB HR = 1,73, p = 0,004; CK HR = 2,65, p < 0,05.

**Következtetés:** Eredményeink alapján a rövidtávú túlélés tekintetében a 0/72 h-s emelkedett CRP és 72 h-s emelkedett MAP, a hosszútávú túlélés esetén pedig az emelkedett 0 h-s pO<sub>2</sub>, a 0/24h-s Ht, a 0/72 h-s összBi, valamint a magasabb 72h-s laktát, CK és CKMB bizonyult a túlélést negatívan befolyásoló szignifikáns prediktornak.

Témavezetők: Dr. Zima Endre, egyetemi docens (SE);  
Dr. Perge Péter, szakorvosjelölt (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:00  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## A diabétesz mellitusz hatása az intrapulmonális söntfrakcióra szívsebészeti beavatkozások során: hátrányból előny?

SÁS VALENTIN

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

GÉCZI BARNABÁS

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A diabétesz mellitusz (DM) gyakori, komplex anyagcsere betegség, vaszkuláris szövődményei többszervi károsodáshoz vezethetnek. A szövődmények érintik a tüdőt is, ugyanakkor a légzőrendszeri hatások nem tisztázottak. Célunk annak vizsgálata volt, hogy DM hogyan befolyásolja ventilációs-perfúziós illeszkedést tüdőben.

**Módszerek:** Prospektív, leíró tanulmányunkban kardiopulmonális bypass (CPB) igénylő, elektív billentyű műtetre, és CPB nélküli koszorúér áthidalásra (OPCAB) kerülő cukorbetegeket (T2DM, n=45), és DM-ben nem szenvedő (CTRL, n=79) pácienseket vizsgáltunk. Az intrapulmonális söntfrakciót az artériás és centrális vénás vérmintákból a Berggren-egyenlettel számítottuk a narkózis indukcióját követően, és a CPB-, illetve az OPCAB procedura után. Az artériás parciális oxigénnyomás és a belélegzett gázkeverék oxigénkoncentrációjának hányadosaként meghatároztuk a Horowitz-kvóciens (HQ).

**Eredmények:** A söntfrakció kezdeti értékei a CTRL (10,75 ± 1,7[SE]%) és a T2DM csoportban (12,04 ± 2,3%) szignifikánsan nem különböztek. A CPB után szignifikáns söntfrakció emelkedés volt mérhető mind a CTRL csoportban (20,49 ± 1,5%, p < 0,05), mind a T2DM csoportban (16,03 ± 1,6%, p < 0,05), a kezdeti értékekhez képest. Ezen változások eredményeképp, a CPB után mért intrapulmonális söntfrakció a T2DM csoportban szignifikánsan alacsonyabbnak adódott, mint a CTRL csoportban (p < 0,05). A söntfrakció értékeit tekintve az OPCAB műtétknél sem a cukorbetegé, sem a műteti procedura nem okozott szignifikáns eltérést. A HQ nem mutatott szignifikáns különbséget a csoportok között, valamint a műteti fázisok sem befolyásolták.

**Megbeszélés:** Az intrapulmonális söntfrakció növekedése a CTRL, ill. T2DM csoportban a CPB hatására megnövekvő ventilációs-perfúziós illeszkedési zavarral magyarázható. A T2DM csoportban tapasztalt, szignifikánsan kisebb mértékű intrapulmonális söntfrakció növekedés hátterében a DM-ra jellemző vazokonstriktív hajlam állhat. A következményesen nagyobb hatásfokú hypoxiás pulmonális vazokonstriktió (HPV) hatékonyan ellensúlyozhatja az alveoláris bazálmembrán megvastagodásából fakadó hosszabb diffúziós utat, fenntartva a megfelelő oxigenizációt.

Támogatók: GINOP-2.3.2-15-2016-00006, OTKA-NKFIH K115253, „Az Emberi Erőforrások Minisztériuma UNKP-17-2 kódszámú új nemzeti kiválóság programjának támogatásával készült”

Témavezetők: Prof. Dr. Babik Barna, egyetemi tanár (SZTE);  
Dr. Südy Roberta, PhD hallgató (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:15  
Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

## Rocuronium indukálta neuromuszkuláris blokk felfüggesztése csökkentett dózisu sugammadex, illetve neostigmine együttes használatával túlsúlyos betegekben

TASKÓ ANITA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A sebészi beavatkozások megkönnyítésére alkalmazott neuromuszkuláris blokkot antagonizálhatjuk neostigminnel (NEO), mely paraszimptomimetikumként számos mellékhatással bír. A relatíve lassú hatásmechanizmusa mellett, alacsony költsége miatt, napjainkban is gyakran használt fűggesztőszer. A sugammadex (SGX) a szteroid szerkezetű relaxánsokhoz szelektíven kötődik, 2 mg/ml-es dózisban gyorsan és hatékonyan antagonizálja a rocuronium indukálta felszínes blokkot. Mindennapos használatát a relatíve magas ára korlátozza. Vizsgálatunkban a két fűggesztőszer együttes, csökkentett dózisu használatával költséghatékonyabb, de biztonságos alternatíváját keressük a SGX-nek.

**Módszer:** Vizsgálatunkba bevont 16-65 év közötti, 30-39,9 BMI-vel rendelkező, elektív hasi műtétekre váró betegeket, 3 csoportba osztottuk (n=5/csoport). Az A csoportban 2 mg/ttkg SGX-szel, a B csoportban 0,05 mg/ttkg NEO-val, illetve a C csoportban 0,025 mg NEO és 0,5 mg/dózis atropin mellett 1 mg/ttkg SGX-szel fűggesztettük fel a relaxációt. A vizsgálat során a fűggesztőszer beadását követően 5 és 10 perccel a szívfrekvencia (HR) és az artériás középnyomás (MAP) értékeit rögzítettük. Az izomrelaxáns felfűggesztését Train-of-four (TOF) stimulációval mértük, a posztoperatív örzőben az esetleges rekurrenzációra utaló klinikai jeleket figyeltük meg.

**Eredmények:** A C csoportban a B csoporthoz képest szignifikánsan ( $p < 0,001$ ) gyorsabban emelkedett 90% felé a TOF értéke, míg az A csoporthoz képest nem volt szignifikáns különbség. A MAP, illetve a HR a fűggesztőszer beadását követően 10 perccel szignifikánsan csökkent a B csoportban a C csoporthoz képest, míg az A és a C csoportban mért csökkenés nem volt szignifikáns.

**Következtetések:** A vizsgálat során a kis dózisu SGX és NEO együttes használata szignifikánsan csökkentette a paraszimpatikus mellékhatásokat a NEO-hoz képest, nem befolyásolva jelentősen a relaxáns felfűggesztésének idejét a kontroll SGX csoporthoz viszonyítva. A csökkentett dózisu SGX-NEO kombináció biztonságos és költséghatékony alternatívája lehet a csak SGX-szel történő reverzálásnak.

Témavezető: Dr. Nagy György, szakorvosjelölt (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:30

Élettudományi Központ, F.015-016 előadó

# MEGJELENT!

Szerkesztette:  
Dr. Kóbor András  
Dr. Kivovics Péter  
Dr. Hermann Péter

## FOGPÓTLÁSTANI ANYAGTAN ÉS ODONTOTECHNOLÓGIA



Semmelweis Kiadó

Kóbor András, Kivovics Péter,  
Hermann Péter

## FOGPÓTLÁSTANI ANYAGTAN ÉS ODONTOTECHNOLÓGIA

A könyvet elsősorban a **fogorvosképzésben részt vevő hallgatóknak**, de különös figyelemmel **gyakorló fogorvosoknak és fogtechnikusoknak** is ajánljuk, mivel olyan ismereteket tartalmaz, mely véleményünk szerint elengedhetetlenek a mindennapi fogorvosi, fogtechnikai tevékenységhez.

Megvásárolható a Legendus és az EOK Könyvesboltokban, illetve megrendelhető honlapunkról.

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## Szelektív epitympanális diszventillációs szindróma

BÖLCSFÖLDI T. BARBARA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

*Bevezetés:* A középfül ventilációját befolyásoló legfontosabb ismert tényezők a fülkürt funkció, a középfül és a processus mastoideus nyomást pufferoló hatása, és a középfül nyálkahártyájának gázcsereje. A fülkürt kulcsszerepet játszik a középfül szellőzésének és atmoszférikus nyomásának fenntartásában. A fülkürt funkció zavara következményes negatív dobüregi nyomással jár, amelynek következtében a dobhártyán benyomódás alakulhat ki, mely a középfül krónikus gyulladásos betegségeinek kialakulásához vezethet. Bizonyos esetekben, jó fülkürt funkció mellett, a benyomódás a dobhártya pars flaccida területére lokalizálódik. Az endoszkópos fülsebészeti anatómiai ismeretek lehetőséget biztosítottak ezen folyamat hátterében meghúzódó új tényező beazonosítására. Az új tényező a középfül ventilációs útjainak elzáródása, melynek következtében kialakulhat a szelektív epitympanális diszventillációs szindróma.

*Módszer:* Endoszkópos technikával előre megtervezett kadáver disszekciókat végeztünk. A disszekciók során beazonosítottuk a középfül ventilációjában szerepet játszó új anatómiai struktúrákat, mint például az epitympanikus diafragma, a tensor fold, és az isthmus.

*Eredmények:* Fotó és video dokumentációt készítettünk a disszekciók egyes lépéseiről. Az elkészült dokumentáción beazonosítottuk a szelektív diszventillációs szindrómában résztvevő anatómiai struktúrákat. A disszekciót követően elkészítettük a középfül endoszkópos anatómiájának grafikai ábrázolását.

*Következtetés:* Jól funkcionáló fülkürt mellett, ha a középfül ventilációs útjai kóros folyamat következtében elzáródnak, úgynevezett szelektív epitympanális diszventillációs szindróma alakulhat ki. A szelektív epitympanális diszventillációs szindróma négy egyidejűleg fennálló állapot alapján diagnosztizálható: 1. atticus hámszak vagy cholesteatoma, 2. „A” típusú tympanogram vagy normál fülkürt funkciós teszt, 3. teljes epitympanális diafragma, 4. dobüregi isthmus elzáródása. A szindróma felismerése és a középfül ventilációs útjainak endoszkópos technikával történő helyreállítása megelőzheti a kóros középfül folyamatok kialakulását és csökkentheti kiújulásuk valószínűségét.

Témavezető: Dr. Szanyi István, egyetemi adjunktus (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 12:30  
Gyógyszerésztudományi Kar

## Piezoelektromos spirál teljesen beültethető cochlearis implantátumhoz

KOPJÁR ESZTER

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

*Bevezetés:* A cochlearis léziók okozta siketség rehabilitációja napjainkban már megoldott az elmúlt évtizedekben elterjedt cochlearis implantátumoknak köszönhetően. Az aktuálisan elérhető cochlearis implantátumok azonban csak részlegesen beültethetőek, emiatt számos hátránnyal is járnak. Az idegi halláskárosodásban szenvedők, illetve a siketek életminőségét jelentősen javító, teljes egészében beültethető implantátum még nem elérhető. Munkánkban egy teljesen beültethető, alacsony frekvenciájú, piezoelektromos micro-electromechanikai rendszert mutatunk be, melyet a középfül valamely hallócsontocskájához tervezünk erősíteni.

*Anyag és módszer:* A csiga tonotópiáját utánzó, különböző hosszúságú, így különböző természetes rezgésű és frekvenciájú micro-electromechanikai rendszert dolgoztunk ki. A teszt sor 16 spirálból áll, melyeket biokompatibilis és piezoelektromos tulajdonságú alumínium-nitrid porlasztással készítettünk és szilikon szigeteléssel láttunk el. Az arkhimédészi spirál elrendezés lehetővé teszi, hogy az eszköz minél kisebb alapon feküdjön. A piezoelektromos spirál folyamatos szinuszos jellel (20 Hz – 1,2 kHz) gerjesztve feszültséget regisztráltunk.

*Eredmények:* A teszt sor egyértelmű frekvencia szelektivitást mutatott 281 – 672 Hz között, mely a legmélyebb beszédhangnak felel meg. Rövidebb spirál alkalmazva akár 20 kHz-ig is bővíthető ez a tartomány. A kiváltott feszültség (3-10 mV) egy beültethető erősítőn keresztül elegendő lehet a hallóideg ingerléséhez.

*Megbeszélés:* A legyártott 2 mm × 2 mm-es spirálok elég kicsik ahhoz, hogy megfeleljenek a középfül térfogati adottságainak, lehetőséget teremtve a beültethető hallásjavító készülékek új generációjának létrejöttéhez.

Témavezető: Dr. Révész Péter, egyetemi tanársegéd



2019.04.24. (szerda) - 12:45  
Gyógyszerésztudományi Kar



## 'What does the Fuchs say?' Clinicopathological investigation of extracellular matrix proteins in bullous keratopathy, Fuchs' endothelial corneal dystrophy and infectious keratitis

MÓDIS LÁSZLÓ

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

Previous studies showed altered expression of various extracellular matrix (ECM) proteins in some corneal diseases. Tenascin-C and matrilin-2 have been studied in granular dystrophy and lattice dystrophy type I.

Our aim was to study whether tenascin-C and matrilin-2 play a role in the pathogenesis of other corneal diseases, like bullous keratopathy (BK), Fuchs' endothelial corneal dystrophy (FECD) and keratitis.

The examined corneas were removed during keratoplasty. We analysed histological sections of surgically removed corneas of BK (n=20), FECD (n=9) and keratitis (n=12) patients by means of immunohistochemistry. We included a group (n=11) healthy control corneas from the Debrecen Cornea Bank. We evaluated the specimens applying semi-quantitative scores from 0 to 3+ (0: negative; 0,5+: minimal; 1+: mild; 2+: moderate; 3+: high positivity).

In matrilin-2 stained sections the positivity in intact corneas was present in the epithelium (1+) and the endothelium (1+/2+). In BK increased epithelial expression was detected (40%: 2+; 25%: 3+; 35%: lost epithelium) and low amounts in the stroma. In FECD the Bowman membrane (55%: 1+) and the stroma (1+ in ~50%) proved to be positive. In keratitis there was increased epithelial (83%: 2+) and stromal (33%: 1+) positivity. With tenascin-C the epithelium and the endothelium was mildly positive (0,5+/1+), in other layers the score was between 0 and 0,5+. In BK increased epithelial (25%: 1+; 35%: 2+; 20%: 3+; 20%: lost epithelium) and stromal (1+/2+) positivity was noted. In FECD besides the stronger epithelial expression (1+/2+) marked stromal immunoreactivity was detected (1+/2+). The elevated tenascin expression was highest in keratitis cases: 75%: 2+; 25%: 3+ in the epithelium, and 2+/3+ in the stroma.

The ECM proteins tenascin and matrilin-2 showed altered expression in all three examined corneal diseases. Further analysis of their role in the pathogenesis may pave the way to new and more effective therapies.

Témavezetők: Dr. Hortobágyi Tibor, egyetemi docens (SZTE);  
Dr. Varkoly Gréta, PhD hallgató (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 13:00  
Gyógyszerésztudományi Kar

## Recommended Drilling Parameters of Tungsten Carbide Round Drills for the Most Optimal Bone Removals in Oral Surgery

OLE KLEIN

Fogorvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Background:** High temperatures during drilling can cause thermal osteonecrosis and abnormal wound healing. According to our best knowledge, a widely accepted recommendation for optimal drilling parameters in routine oral surgery bone removals does not exist.

**Purpose:** Our aim was to investigate the correlations of different drilling parameters, including axial load and revolution speed on drilling temperatures and preparation times.

**Materials and Methods:** Standard, 5 mm deep cavities were drilled in 20 PCF (lb/ft<sup>3</sup>) dens polyurethane blocks with 3 mm (50PCF) cortical layer using new and worn, 3.1mm in diameter tungsten carbide round drills. Worn drills were used in 50 impacted third molar operations before. Axial loads of 3N, 10N, and 25N and speeds of 4.000-8.000-16.000-40.000 revolutions per minute (rpm) were tested. Temperature differences of drilling parameters were calculated by 1-way ANOVA, followed by Tukey's HSD post hoc tests. Time differences and differences among "optimal" and "suboptimal" groups (with the cut-off value of 3 °C and 3s) were estimated by Kruskal-Wallis test with pairwise comparisons. P value less than 0.05 was considered significant.

**Results:** The highest mean temperatures with new and worn drills were  $4.64 \pm 0.53$  °C and  $6.89 \pm 1.16$  °C, while drilling times varied between  $0.16 \pm 0.02$ s and  $22.77 \pm 5.45$ s. A 3°C and 3s cut-off value classified drillings significantly to (1) optimal [3N and 8000-16000-40000rpm or 10N and 4000-8000-16000-40000rpm] or suboptimal due to (2) high temperatures or (3) long preparation times. Using worn drills, the following parameters should be avoided: 3N with 4.000-8.000rpm, 10N with 40000rpm, and 25N at any revolutions.

**Discussion:** The study extensively mapped the drilling temperatures and preparation times of tungsten carbide round drills. Temperatures did not exceed 10 °C during drillings with maximal amount of cooling, as well as the drilling parameters, which kept temperatures and preparation times in the most optimal range which were clearly established.

Témavezető: Dr. Szalma József, egyetemi docens (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 13:15  
Gyógyszerésztudományi Kar

## Intravitrealis VEGF-gátló kezelések (ranibizumab, aflibercept) hatásának összehasonlító vizsgálata a subretinalis folyadék mennyiségére nedves típusú időskori maculadegeneráció eseteiben

PÁSZTOR ORSOLYA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Háttér:** A nedves típusú időskori maculadegeneráció (wet-AMD) terápiájában főszerepet játszanak az intravitrealis VEGF-gátló szerek. Hazánkban társadalombiztosítás által támogatott formában két gyógyszer érhető el, a ranibizumab és az aflibercept.

**Célkitűzés:** 2012 és 2018 között kezelt treatment naiv wet-AMD-s betegek esetében a ranibizumab és az aflibercept subretinalis folyadékra (SRF) gyakorolt hatásának összehasonlító vizsgálata.

**Betegek, módszerek:** A DE Szemklinikán gondozott 600 AMD-s beteg adatait tekintettük át. Az SRF-el rendelkező páciensek OCT felvételein megmértük a folyadék legnagyobb vastagságát a maculában, rögzítettük a beadott hatóanyagot és az injekciók számát, majd vizsgáltuk az SRF mennyiségének változását. A statisztikai elemzéseket (Chi2 próba, Fisher-féle exact teszt, Mann-Whitney teszt) az IBM SPSS 25 szoftverrel végeztük.

**Eredmények:** 109 nő és 91 férfi betegnél találtunk SRF-et, átlagéletkoruk: 75,38 év. A 200 páciensből 110-en ranibizumab, 90-en aflibercept injekciós kezeléseket kaptak. Az SRF teljes eltűnését tapasztaltuk 86 (78%) illetve 78 (87%) beteg esetében. Ezen állapot eléréséhez afliberceptből (medián/min.-max./: 1 /1-7/) szignifikánsan ( $p=0,004$ ) kevesebb injekcióra volt szükség, mint ranibizumabból (medián/min.-max./: 2 /1-5/). Az átlagos folyadékmenyiség:  $195,48 \pm 121,94 \mu\text{m}$ . A  $200 \mu\text{m}$  alatti folyadék vastagság esetén szignifikánsan ( $p=0,004$ ) jobb választ tapasztaltunk a VEGF-gátlókra, mint a  $200 \mu\text{m}$  feletti esetében. A ranibizumab kezelések hatékonysága  $200 \mu\text{m}$  alatti/feletti SRF esetén nem mutatott szignifikáns eltérést, tehát a folyadék mennyisége nem befolyásolta a kezelés sikerét. Az aflibercept azonban szignifikánsan ( $p=0,034$ ) hatékonyabbnak minősült a  $200 \mu\text{m}$  alatti SRF kezelésében, amelyet kevesebb intravitrealis injekcióval értünk el.

**Megbeszélés:** SRF jelenléte esetén a ranibizumab és az aflibercept hatékonysága között nincs szignifikáns különbség. Az intravitrealis kezelések számát figyelembe véve viszont az aflibercept a preferáltabb VEGF-gátló. Kevesebb injekció a beteg számára kisebb kockázattal jár, valamint a gyógyszer magas ára miatt a terápia jóval költséghatékonyabb is.

Témavezető: Dr. Papp Erika, klinikai szakorvos (DE)



2019.04.24. (szerda) - 13:30  
Gyógyszerésztudományi Kar

## Mikro-RNS expressziós mintázatok mesopharynx, hypopharynx és larynx daganatokban

PETREVSZKY NERINA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Európában Magyarország áll az első helyen a fej-nyaki daganatok okozta halálozásban. A fej-nyaki lap-hám daganatok jól jellemezhetőek a szöveti organizációs területtel. A mikro-RNS-ek stabil molekulák, melyek segítségével a cancer-field detektálható.

**Anyag és módszer:** Vizsgálatunkban 43 beteg, 25 mesopharynx, 10 hypopharynx, 8 larynx és 4 szájüregi lap-hámsejtes karcinóma területéről vett térképbioszpiás mintasorozatot (cancer field modellnek megfelelően: tumorból, tumortól 1 cm-re, 2 cm-re és 3 cm-re) dolgoztunk fel. A betegek beválasztását a TNM beosztás figyelembevételével végeztük. A szövetekből RNS izolálást és reverz transzkripciót követően miR-21, miR-143, miR155, miR-221 mennyiségi meghatározás történt QX200 Automata Digitális Droplet PCR rendszerben. Eredményeink statisztikai értékelését SPSS 21.0 szoftver segítségével, Kruskal-Wallis és logisztikus regressziós analízissel végeztük.

**Eredmények:** Egyes markerek a tumortól való távolságtól függően lépcsőzetesen változó eltéréseket mutatnak. A miR-21 logisztikus regressziós analízise során a T1-es stádiumban szignifikánsabban ( $p=0,07$ ) alacsonyabb értékeket mutatott a többi T stádiumhoz viszonyítva. A hypopharynx és larynx tumorok jelentősen magasabb miR-21, miR-221, miR-143 expressziót mutattak ( $p=0,025$ ).

**Megbeszélés:** Kutatásunkban igyekeztünk a miRNS laboratóriumi szempontból stabil és jól reprodukálható molekulának az előnyeiket felhasználni a cancer field detektálásában és jellemzésében. A miRNS expresszió mennyiségi különbségeit tekintve számos jellegzetes eltérést tapasztaltunk a daganatok és a meghatározott távolságra lévő fenotípusosan ép szövetek között. A mesopharynx tumorok az összes vizsgált miRNS tekintetében alacsonyabb expressziós értékeket fejeztek ki. A hypopharynx és larynx nagyon hasonló expressziós mintázatot mutatott egymással. Ezen vizsgálatok alkalmasak a tumor biológiai viselkedésének meghatározására, melyek alátámasztják a klinikai prognózis becslését. További kutatásunk során tervezzük az eddig vizsgált miRNS-ek pontosabb működésének, szabályozásának feltérképezését a target mRNS-eiken keresztül.

Témavezetők: Dr. Szanyi István, egyetemi adjunktus;  
Dr. Gombos Katalin, egyetemi adjunktus



2019.04.24. (szerda) - 13:45  
Gyógyszerésztudományi Kar

## Dobüregi folyadékgyülem jelenlétének vizsgálata cadaverből származó temporális csont preparátumon

SZILÁGYI ANDRÁS

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

VARGA-BALÁZS GÁBOR

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A hosszabb ideig fennálló dobüri folyadékgyülemmel járó középfülbetegség túlnyomó többségben gyermekeket érintő patológiás folyamat.

Jelentőségét viszonylag gyakori előfordulása, illetve az állapot által előidézett vezetékes halláscsökkenés adja. Utóbbi következményeként lemaradás alakulhat ki a beszéd- és a pszichoszociális fejlődésben. Az állapot monitorozása tympanometria segítségével lehetséges, azonban a dobüri váladék minősége és hozzávetőleges mennyisége nem határozható meg a hagyományos módon.

**Célkitűzés:** A tanulmány célja annak megállapítása, hogy hagyományos tympanometriás mérésrel megítélhető-e a középfülben lévő folyadék mennyisége úgy, hogy a dobüreg különböző helyzeteiben végezzük el a mérést.

**Anyag és módszer:** Modellként cadaverből eltávolított fülkürtöt tartalmazó temporális csontokat használtunk, melyeket a fülkürt felől különböző mennyiségű (1, 2, 3 és 4 ml) folyadékkal töltöttünk fel. A tympanometriát többször elvégeztük, a preparátum különböző helyzeteiben és különböző mennyiségű feltöltött folyadék jelenlétében. MAICO MI-34 tympanometert használtunk. A temporális csontok pozicionálását egy erre kialakított eszközzel végeztük: anatómiai, piramis-apex felfelé és piramis-apex lefelé pozíciókban.

**Eredmények:** 1 ml folyadék nem okozott változást a tympanogram alakjában, de csúcs-nyomás eltolódást okozott a különböző pozíciókban. Apex-lefelé pozícióban átlagosan 82daPa negatív eltolódás volt megfigyelhető. 2ml folyadék feltöltése után karakteres M-alakú tympanogram volt látható apex-felfelé pozícióban. 3ml folyadék jelentésében lapos tympanogramot lehetett regisztrálni minden temporális csont esetén az összes pozícióban.

**Diskusszió:** A cadaver temporális preparátumok megfelelőek a középfül funkciójának modellezésére. A különböző térbeli helyzetekben végzett tympanometria segít megbecsülni a dobüri folyadék mennyiségét. Kutatásunk klinikai haszna, hogy a középfül folyadékgyülemmel járó kóros folyamatok követése, prognózisa, a terápia hatásossága jobban nyomonkövethetővé válhat.

Témavezető: Dr. Papp Zoltán, klinikai szakorvos (DE)



2019.04.24. (szerda) - 14:00

Gyógyszerésztudományi Kar

## Hirtelen halláscsökkenést betegek retrospektív vizsgálata és terápiás lehetőségeik

UZZSALY JÁNOS GÁSPÁR

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az idiopátiás hirtelen idegi halláscsökkenés egy ismeretlen etiológiájú kórkép, mely kevesebb, mint 72 óra alatt, három egymást követő mért frekvencián 30 deciBelt meghaladó halláscsökkenést okoz. Kialakulására három teória létezik: vérellátási zavar, vírusos fertőzés, autoimmun eredet. Kezelésében nincs egységes irányelv, a terápia alapköve jelenleg a kortikoszteroid.

**Célkitűzés:** Retrospektív vizsgálatunk célja a magyarországi, régiós epidemiológiai faktorok megismerése, a rizikó- és etiológiai faktorok feltárása, és a PTE KK Fül-Orr-Gégészeti Klinikán eddig használatos terápia hatásosságának vizsgálata.

**Módszer:** A 2015. január 1-től 2016. december 31-ig terjedő időszak beteganyagát vizsgáltuk. A betegek kórtörténeti, epidemiológiai adatai mellett elemeztük a tisztahang küszöb audiológiai méréseket.

**Eredmény:** Az irodalomhoz képest a kardiovaszkuláris rizikó jelenlétét gyakoribbnak találtuk. A javulás mértékét nem befolyásolta a beteg neme, az érintett fül oldalisága, a társuló tünetek (tinnitus, szédülés), a légúti fertőzés, a dohányzás, és az, hogy mennyi idő telt el a panaszok kezdetétől az orvoshoz fordulásig. A javulás mértékét rosszabbnak találtuk a kardiovaszkuláris rizikófaktoral rendelkezőknél ( $p=0,009$ ), a 2-es típusú cukorbetegség körében ( $p=0,029$ ), az idősebb betegek esetében ( $p=0,005$ ), és akiknél a magasabb frekvenciák (3000, 4000, 8000 Hz) voltak érintettek ( $p=0,012$ ).

**Megbeszélés:** Retrospektív tanulmányunk eredményei alapján megismertük Klinikánk terápiás protokolljának hatásosságát. Ez fontos kiinduló lépése egy, 2017-ben kezdődött prospektív tanulmányunknak.

Témavezető: Dr. Bakó Péter, egyetemi adjunktus



2019.04.24. (szerda) - 14:15

Gyógyszerésztudományi Kar

## Új laparoszkópos vesetumor-reszekció gyakormodell kifejlesztése

DR. CZÉTÁNY PÉTER

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A vesedaganatok laparoszkópos reszekciójának elsajátítását segítő gyakorló modellek hozzáférhetősége ma még világszerte jelentősen korlátozott. Munkánk célja egy valóság-hű, mindenki számára elérhető parciális nephrectomia (PN) gyakorló modell kifejlesztése volt.

**Anyagok és módszer:** A modell alapját vese formájúra alakított közepes sűrűségű, nyílt pórusszerkezetű poliuretán hab képezi, amire szilikon tömítőanyagból egy tumor készítettünk. A tumor vérellátását biztosító ereket 12 Ch latex Foley katéterrel, a vese üregrendszerét latex gumikesztyű ujjával szimuláljuk. A pelvitainerbe helyezett modell hasznosságát 16 orvostanhallgató bevonásával teszteltük, akik egyenként 10, így összesen 160 szimulált PN-t hajtottak végre. A beavatkozások pontos dokumentálása mellett a hallgatók laparoszkópos ügyességének fejlődését CAE LapVR típusú virtuális valóság szimulátor segítségével vizsgáltuk.

**Eredmények:** A modellen élethűen gyakorolhatók a PN egyes lépései, mint a tumor kimetszése, a tumoralap képleteinek ellátása és a veseparenchyma zárása. Eközben a műtéti terület vérzése, vizeletes ázása is szimulálható. Több modell egyidejű elkészítése esetén egy modell anyagára átlagos minőségű alapanyagokból körülbelül 200 Ft, és körülbelül 7,5 perc alatt elkészíthető. A tesztelés során szignifikáns javulást észleltünk a reszekciós időben ( $746 \pm 338$  s vs.  $244 \pm 123$  s,  $p=0.01$ ), a behelyezett öltések számában (1 /0-2/ vs. 4.5 /2-5.5/,  $p<0,05$ ), és a vérvesztésben ( $19.1 \pm 2.6$  ml vs.  $15.7 \pm 4.9$  ml,  $p<0,05$ ). A hallgatók laparoszkópos fogási, vágási és öltési ügyessége fejlődött, a felesleges mozgásaik csökkentek.

**Következtetések:** Az általunk készített modell könnyen elérhető, élethű szimulációt biztosít, emellett vizsgálataink igazolták hasznosságát a laparoszkópos készségfejlesztésben. Reméljük, hogy az általunk bemutatott készítmény a jövőben minél több orvosnak és medikusnak nyújt lehetőséget a laparoszkópia gyakorlására.

**Témavezetők:** Dr. Sarlós Donát Péter, központi gyakornok;  
Dr. Pusztai Csaba, klinikai főorvos



2019.04.24. (szerda) - 08:30  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Hőkezelt vörösvérsejtek micro-rheologiai változásai különböző állatfajokban. Az erythrocyták károsodásának egyik lehetséges mechanizmusa láz során?

MÁTRAI ÁDÁM ATTILA

Orvosi laboratóriumi és képkalkotó diagnosztikai analitikus, BSc, 7. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A tartós hőmérséklet-emelkedés keringési rendszerre kifejtett hatása összetett, a haemoreologiai paraméterek megváltozásával is jár. Ennek egyik vetülete a microcirculációt jelentősen befolyásoló vörösvérsejtek micro-rheologiai paramétereinek változása. Korábbi kutatásunkban ezen témakört patkányokon vizsgáltuk, melyet további fajokban, új vizsgálati módszerekkel folytattunk.

**Anyagok és módszerek:** Kísérletünkben (24/2016/DEMÁB) 7 Sprague-Dawley patkányból, 6 beagle kutyából, 6 Hungahib sertésből vért vettünk (antikoaguláns: K3-EDTA).

Centrifugálást követően (10 perc, 1000 g) a vörösvérsejteket szeparáltuk és 10%-os haematocritú vörösvérsejt-foszfat puffer szuszpenziót, majd azokból három almintát készítettünk és 37, 40 illetve 43 Celsius (C) fokos hőkontrollált vízfürdőbe merítettük 10 percre. A vörösvérsejtek nyíróerővel szemben való elnyújthatóságát (elongációs index, EI a nyírófeszültség, SS függvényében) és mechanikus stabilitását, valamint ozmotikus gradiens deformabilitását LoRRca MaxSis Osmoscan ektacytometer segítségével mértük. Ezeket a paramétereket natív vérmintákon is megvizsgáltuk az ektacytometerben a jelzett hőfokokon való közvetlen melegítés után.

**Eredmények:** A maximális EI és ennek feléhez tartozó SS értékek sertés és patkány vérminták esetében szignifikánsan romlottak a 40 és a 43 C fokon kezelt mintákban ( $p<0,001$ ), míg kutyánál a romlás kisebb mértékű volt ( $p<0,01$ ). Hasonló változásokat láthattunk az ozmotikus gradiens deformabilitás vizsgálatokor is, ahol a görbe alatti terület szignifikánsan csökkent a 37 C fokos állapothoz képest (40 C fok:  $p<0,05$ ; 43 C fok:  $p<0,0001$ ). A vérmintákban a LoRRca készülékben való melegítés hatására mutatózó deformabilitás romlás kisebb mértékű volt az in vitro végzett hőkezeléshez képest.

**Következtetés:** Fajonként különböző mértékben, de jelentős változások következnek be a vörösvérsejtek micro-rheologiai paramétereiben hőkezelés hatására. A legérzékenyebbek a patkányok és a sertések vörösvérsejtjei voltak. A natív vérmintákon végzett méréseink is megerősítik, hogy magas láz esetén jelentős vörösvérsejt micro-rheologiai romlás mutatkozhat, amely hatással lehet a microcirculációra is.

**Témavezetők:** Dr. Varga Gábor, PhD hallgató (DE);  
Prof. Dr. Németh Norbert, egyetemi tanár (DE)



2019.04.24. (szerda) - 08:45  
Gyermekgyógyászati Klinika

## A máj drogmétabolizmusának vizsgálata, citokróm p450 rendszeren keresztül, PVL indukálta májregeneráció során

NAGY PETRONELLA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

LÉVAY KLÁRA

Általános orvos, Osztatlan, 6. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Nagyterjedésű májtumrok kuratív kezelésének széles körben alkalmazott módszere a a tumoros területekhez futó vena portae ágak lekötése (PVL), mely a lekötött portális beáramlású lebenyek (LL) atrófiáját és a nem-lekötött lebenyek (NLL) hipertrófiáját váltja ki. A morfológiai változásokon túl a funkcionális eltérések klinikai relevanciája meghatározó a posztoperatív májelégtelenség elkerülése becslésében. A májfunkció központi aspektusaként a drogmétabolizmus és citokróm p450 (CYP) kulcsenzimeinek kapacitás-változásai PVL során jelentős gyógyszerhasználatához (intoxikáció, elégtelen gyógyszerhatás) vezethetnek.

**Célkitűzés:** A máj drogmétabolizmus és CYP enzim homeosztázisának többszintű vizsgálata PVL-indukálta májregeneráció patkány modellben.

**Anyagok és módszerek:** Him Wistar patkányokon (210-230 g, n=24) a májparenchyma ~80%-át érintő PVL-t végeztünk, majd 24/48/72/168/336 órát követően és preoperatív (kontroll) (n=4-4 db) pentobarbital alvási tesztet, ezt követően szöveti mintavételt végeztünk. Meghatározásra került LL és NLL tömegváltozásainak mértéke, illetve homogenizátumaikból a CYP1A,-2B,-2C, és -3A enzimek aktivitása és a vonatkozó izoenzimek mRNS expressziói HPLC és PCR segítségével. Végül paraffinba ágyazott klasszikus immunhisztokémiai (IHC) eljárással vizsgáltuk LL és NLL CYP3A1 protein expresszióját.

**Eredmények:** PVL hatására LL atrófiája és NLL hipertrofiája jött létre. Az alvási teszt a drogmétabolizmus átmeneti, globális diszfunkcióját mutatta. A CYP1A, -2B, -3A enzimek aktivitásai kezdeti aspecifikus növekedést, csökkenő tendenciát, majd csupán az NLL esetében nagyfokú túlkompenzációt (168. óra) és helyreállást (336. órára) mutattak. Továbbá az LL permanens mRNS expresszió csökkenése mellett az NLL korai, jelentős expresszió fokozódása volt látható. Eközben a CYP2C enzimek aktivitása és expressziója hirtelen, jelentősen csökkent, mely az LL-ben állandósult, míg az NLL esetén a 336. órára normalizálódott. A CYP3A1 IHC LL és NLL szignifikáns különbségét észlelte a korai (24-72h) időszakban.

**Következtetés:** A PVL-t követően az atrófia-hipertrofia komplex mellett a máj drogmétabolizmusa átmenetileg globálisan csökken. Hátterében az LL enzimaktivitásának és transzkripciójának tartós romlása áll, míg NLL izotípus függő aktivitás csökkenése és normalizálódása egy adaptív transzkripcionális reguláció következménye.

**Témavezetők:** Dr. Fülöp András Ph.D, sebész szakorvosjelölt; Dr. Szijártó Attila Ph.D, egyetemi docens, igazgatóhelyettes



2019.04.24. (szerda) - 09:00  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Autológ vena hurok interpositum keringésre gyakorolt hatása és arterialisatójának vizsgálata a patkány modellen

REZSABEK ZSÓFIA

Fogorvos, Osztatlan, 5. félév

Debreceni Egyetem

Fogorvostudományi Kar

**Bevezetés:** A vérrögképződés egyik sarkalatos eleme a turbulens áramlás. Az erek geometriai helyzetének műtéti megváltozása azonban jelentősen fokozhatja ezt, így a szövődmények kockázata emelkedik. Ezért fontos olyan érsebészeti technikák kialakítása melyekkel minimalizálni lehet a turbulens áramlás mértékét. Ezért vizsgáltuk a beültetett ér alakjának hatását a graft érésére és az ér által ellátott terület keringésére.

**Módszerek:** A kísérlethez 20 darab him Crl:WI patkányt használtunk fel (engedélyszám: 25/2016/UDCAW), ezeket álloperált és műtött csoportra osztottuk. A műtét során a vena epigastrica inferior superficialis kezdeti szakaszát kímeltük és hurok alakban az artéria femoralisba ültettük be két end-to-end anastomosis segítségével. A mikro keringést Laser Doppler műszerrel mértük a hátulsó talpakon, a hasfal és az inguinális régió bőrén, a műtét előtt, közben és utána, valamint a műtét után 1,3,5 héttel. Emellett rögzítettük a talpak felszíni hőmérsékletét. Az erekből szövettani mintákat vettünk a műtét után öt héttel. És műanyag öntvényeket készültünk a loopokról, a műtét után közvetlenül valamint a poszt operatív ötödik héten. A végtagi keringést SPECT-CT és MRI segítségével ellenőriztük.

**Eredmények:** Az ötödik hét elteltével a műtött végtag mikro keringése szignifikáns mértékben emelkedett.  $39,00 \pm 10,57$  vs.  $73,93 \pm 1,97$  BFU ( $p=0.01$  műtét után vs. ötödik hét). Ezzel megegyezően a talp hőmérséklet is magasabb volt a műtött oldalon  $30,65 \pm 1,65$  vs.  $32,22 \pm 0,70$  °C ( $p=0.01$  jobb vs. bal). A vena szöveti rétegei az artériás nyomás alatt szignifikánsan megvastagodtak. A műanyag öntvényeket 3D scanner segítségével bedigitalizáltuk és áramlási szimulációkat végeztünk.

**Következtetés:** Összességében elmondható hogy az erek a megfigyelt időszak alatt sikeresen arterializálódtak, és nem csökkentették a végtag keringését. A modell alkalmas lehet érsebészeti beavatkozások további áramlási vizsgálatára. Valamit az öntvények alkalmasak lehetnek a várható áramlási viszonyok megjósolására.

**Témavezetők:** Dr. Szabó Balázs, PhD hallgató (DE); Prof. Dr. Németh Norbert, egyetemi tanár (DE)



2019.04.24. (szerda) - 09:15  
Gyermekgyógyászati Klinika

## A tüdő és a gastrointestinalis traktus mikrokeringési zavarának elkülönítése a kilélegzett metán monitorozásával

VARGA ZOLTÁN

Általános orvos, Osztatlan, 5. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az intenzív osztályokon kezelt betegeknel gyakran jelen van mind a tüdő, mind a gastrointestinalis rendszer keringésének károsodása. Korábbi vizsgálataink igazolták, hogy az ileum keringése szoros korrelációt mutat a kilélegzett metán szinttel ép tüdőkeringés esetében (Szűcs, 2015), de a kilélegzett metán koncentrációját a légzőfelület és a tüdőkeringés változásai is jelentősen befolyásolhatják (Szabó, 2014). Kísérletünk célja olyan módszer kialakítása volt, amely alkalmas az említett szervek ischaemiás állapotainak elkülönítésére.

**Módszerek:** Kísérleteinket mesterségesen lélegeztetett, haemodinamikailag monitorozott patkányok 4 csoportján végeztük (n=6). Valamennyi csoport ugyanazon sebészeti beavatkozáson esett át (median laparotomia, thoracotomia, tracheostomia, vena jugularis és arteria carotis kanülálás). Mellkas megnyitást követően 5 vízcsem végkilégzési nyomást alkalmaztunk. Az állatok metán-dúsított 0,9%-os NaCl oldatot kaptak (10 ml/kg/h) per os gyomorszondán keresztül, vagy intravénásan, majd ezt követően 2 csoportnál mesenterialis ischaemiát (MI), másik 2 csoportban jobb oldali pulmonalis ischaemiát (PI) idéztünk elő az artéria mesenterica, illetve a jobb artéria pulmonalis 5-5 perces lefogásával. A kilélegzett metán szintek változásának dinamikáját dióda lézer alapú fotoakusztikus spektroszkópos technikával mértük.

**Eredmények:** Kísérleteink alatt mind a tüdő, mind a mesenterialis ischaemia kezdetekor a kilélegzett metán szint szignifikánsan csökkent a kontroll értékekhez képest. Pulmonalis ischaemia során a gyomorba vagy iv. adott exogén metán nem eredményezett emelkedést a kilélegzett metán szintben. MI alatt a gyomorba juttatott metán sem emelte a kilélegzett metán koncentrációját, de az iv. beadott exogén metán megjelent a kilélegzés során.

**Megbeszélés:** Eredményeink alapján megállapítható, hogy új módszerünk alkalmas lehet tüdő, vagy bél ischaemia elkülönítésére, időbeli felismerésére és így a megfelelő terápia megkezdésére.

**Témavezetők:** Dr. Varga Gabriella, egyetemi adjunktus (SZTE); Dr. Érces Dániel, egyetemi adjunktus (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 09:30  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Kisállat modell kidolgozása az extrakorporális keringést követő gyulladáshoz vezető válasz monitorozására és új kezelési lehetőségek kidolgozására

VIDA NOÉMI

Középiskolai hallgató

VARGA RÉKA ANNA

Középiskolai hallgató

Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium

**Bevezetés:** Számos szívsebészeti műtét alatt és intenzív terápiás ellátás során is szükség lehet az extrakorporális keringés (ECC) fenntartására. Ilyen esetekben az extrakorporális membrán oxigenizáció (ECMO) alatt, vagy a szív-tüdő gépen keresztül a vérkeringés nem fiziológiás körülmények között történik: a vér nagy felszínen idegen anyaggal találkozik, a tüdőt a keringésből kirekesztik, nagy mennyiségű heparin alkalmazása szükséges. Ismert, hogy ECMO és az ECC alatt gyulladáshoz vezető folyamatok aktiválódnak, oxidatív stressz alakul ki, zavar támad a véralvadásban. E klinikailag rendkívül fontos folyamat körtana nem teljesen feltérképezett, a terápiás lehetőségek is korlátozottak. A változások feltérképezésére, új terápiás lehetőségek kifejlesztésére in vivo modellek, állatkísérletek adnak lehetőséget.

Intézetünkben – Magyarországon először – alkalmaztuk az ECC nagyállat modelljét. Vietnámi törpesertéseken kidolgozott modellünk kiválóan alkalmas a klinikai ECC lefolyásának és az ECC-t követő gyulladáshoz vezető válasz vizsgálatára, legfőbb limitációja azonban a magas technikai, költség- és munkaerőigény. Ezek alapján tanulmányunkban célkitűzésünk, hogy olyan kisállat modellt alakítsunk ki, amely nagy esetszámmal, jól reprodukálható módon alkalmas az ECMO gyulladáshoz vezető folyamatok vizsgálatára.

**Módszerek:** A kísérlethez altatott Sprague-Dawley patkányt alkalmaztunk. Preparáltuk és kanüláltuk (PE-50) a véna jugulárist és az artéria femoralist, a kanülöket kanül-rendszeren keresztül oxigenátorra kötöttük, a keringést roller pumpával biztosítottuk. Az ECMO-t 30 percen keresztül tartottuk fenn, majd a kísérletet a poszt ECMO 30. percében termináltuk (Pentobarbital, 120 mg/kg; iv).

**Eredmények, megbeszélés:** Tapasztalataink szerint a kitűzött cél elérhető, a kisállat modell kialakítása megvalósítható. Kísérletünk alapján elmondható, hogy az eljárás alkalmas az ECC lefolyásának és az ECC-t követő gyulladáshoz vezető válaszok vizsgálatára, azonban a modell tökéletesítésére további kutató és fejlesztő munkára van még szükségünk.

**Témavezetők:** Dr. Varga Gabriella, egyetemi adjunktus (SZTE); Dr. Érces Dániel, egyetemi adjunktus (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 09:45  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Különböző varrattechnikával készített microvascularis anastomosisok szakítószilárdságának összehasonlító vizsgálatai biopreparátumokon

FAZEKAS LÁSZLÓ ÁDÁM

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A mikrosebészeti módszerekkel létrehozott ér-anastomosisoknak számos minőségi kritériumnak kell megfelelni. Ezek fejlesztése kiemelt fontosságú a tréning programok során. A gyakorlásra jól alkalmazhatóak különböző biopreparátumok, amelyek mechanikai sajátosságai is befolyásolhatják az eredményességet.

**Módszerek:** Csirkecomb biopreparátumok arteria femoralisán (átmérő:  $2,94 \pm 0,33$  mm) és oktatói célra felhasznált patkányokból (engedélyszám: 27/2013/DEMÁB) származó aorta abdominalison (átmérő:  $2,05 \pm 0,22$  mm) 8/0-s polipropilén varróanyaggal, serosa tüvel készítettük az anastomosisokat. A femoralis erek vizsgálatánál 4 csoportot alakítottunk ki (n=10/csoport): ép érszakasz, 8 és 12 csomós öltéssel, valamint 12 öltéses tovaftató varrattal létrehozott anastomosisok. A patkány aorták vizsgálatánál ép érszakaszt (n=6) és 8 csomós öltéssel készült anastomosisokat (n=6) hasonlítottunk össze. A szakítószilárdságot az IK Információ Technológia Tanszék munkatársai által erre a célra létrehozott készülék és szoftver segítségével határoztuk meg, a szakításhoz szükséges erőt grammban kifejezve. Az anastomosisokat alakilag is elemeztük.

**Eredmények:** A csirkecomból származó erek elszakításához  $130,79 \pm 34,34$ , a patkány aortákhoz  $69,73 \pm 12,2$  g-mal arányos erőre volt szükség, míg a varróanyag  $13 \pm 0$  g-nál szakadt el (n=5). Az egyszerű csomós öltésekkel készített anastomosisok szakadása  $59,86 \pm 7,37$  g-nál következett be 8 öltés,  $79,08 \pm 10,51$  g-nál 12 öltés esetén ( $p < 0,001$  vs. ép, vs. 8 öltéses), míg a tovaftató varrat esetén  $77 \pm 11,94$  g-ot mértünk ( $p < 0,001$  vs. ép). A patkány ér-anastomosisok  $22,5 \pm 7,84$  g-nál szakadtak el ( $p < 0,001$  vs. ép erek). Az erő-idő adatsorokból kalkulált meredekség és görbe alatti terület értékek ezekkel arányosan változtak.

**Következtetés:** Összefoglalva, az erek szakítószilárdsága jelentősen felülmúlta az alkalmazott varróanyagét. Az öltésszám-növelés az anastomosisok erősségét egy határon belül fokozhatja nem lineáris összefüggéssel, aminek határt szab az érszél-felrostozódásból adódó gyengülés. A tovaftató varrat erőssége azonos öltésszám mellett a csomóséval közel azonos. A készülék alkalmas lehet mikrosebészeti oktatói programok során készült ér-anastomosisok minőségének vizsgálatának kiegészítésére.

Témavezetők: Dr. Szabó Balázs, PhD hallgató (DE);

Dr. Németh Norbert, egyetemi tanár (DE)



2019.04.24. (szerda) - 10:30  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Aorta aneurisma vizsgálata számítógépes folyadékdinamika segítségével patkánymodellben

GEDEI ALEXANDRA

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

RUZSICS DALMA

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A végelem analízis (Finite element analysis, FEA) a műszaki tudományok területén széles körben elterjedt módszer, mely az orvostudományok területén újdonságnak számít. FEA-val végzett vizsgálatokhoz elengedhetetlen a térfogati viszonyok ismerete. Jelenleg kevés olyan kísérletes módszer van, mely képes nagy felbontásban ábrázolni az intraluminális teret. A microcirculációs viszonyok jellemzésére használt paraméterek mérése közül némelyek kihívásnak számítanak hagyományos módszereket alkalmazva, ilyen például a fal nyírófeszültség mérése is. A számítógépes folyadékdinamika (CFD), mely a végelem analízis egyik ágazata, megoldást kínálhat erre a problémára.

**Módszertan:** Kísérletünkben nagy felbontású microCT képeket használtunk fel aorta aneurysma virtuális modellek elkészítésére, melyek így alkalmasak voltak számítógépes folyadékdinamikával történő elemzésre. Kutatásunk fő célja volt, hogy meghatározzuk azt az első pontot, amikor pathológia kialakulásának első figyelmeztető jelei megmutatkoznak a CFD képeken. Méréseinket irodalmi adatok alapján hitelesítettük.

**Eredmény:** Kifejlesztettünk egy olyan könnyen használható módszert, mely alkalmas microCT-ből nyert adatok alapján számítógépes folyadékdinamikai vizsgálatok végzésére egészséges és pathológiás kísérletes patkánymodellben.

**Összefoglalás:** A microcirculációs viszonyok virtuális kiértékelése kísérletes patkánymodellben novumnak számít a módszer, mely olyan paraméterek kinyerését is lehetővé teszi, amiket a hagyományos módszerekkel jelenleg nem lehet. A microCT angiographia alkalmas nagy felbontású 3D adatok kinyerésére, melyek felhasználhatóak számítógépes folyadékdinamikai elemzésre. További vizsgálatok szükségesek annak megállapítására, hogy ez a módszer mennyire alkalmas inv vivo tanulmányokban való használatra.

Témavezetők: Dr. Varga Péter, egyetemi tanársegéd (PTE);

Dr. Gasz Balázs, szakorvos (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 10:45  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Végtagi ischaemia-reperfusio hatása a haematologiai és micro-rheologiai paraméterekre patkányban

GYENES DOMINIK ZSOLT

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

REINER ÁDÁM

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Traumás sérülések kapcsán és ortopéd sebészeti beavatkozások során a végtagok vérellátásának zavara gyakran fennáll, melynek a micro-rheologiai paraméterekre gyakorolt hatásai kevésbé ismertek. Jelen munka során patkánymodellben előidézett végtagi ischaemia által okozott haematologiai és micro-rheologiai változásokat elemeztünk.

**Anyagok és módszerek:** A kísérletben (25/2016/DEMÁB) 14 Wistar patkányon altatásban (ketamin+xylazin) kipreparáltuk és kanuláltuk az a. carotis communist haemodinamikai mérések céljából. A kontroll csoportban más beavatkozás nem történt. Az ischaemia-reperfusio (I/R) csoportban a jobb hátsó végtag leszorítását a combtőre felhelyezett tourniquet segítségével végeztük 120 perc időtartamra. A leszorítás előtt (alap) és a reperfusio kezdetén a lateralis farokvénából vérvétel történt haematologiai és micro-rheologiai paraméterek (vörösvérsejt deformabilitás és aggregatio) meghatározására.

**Eredmények:** Szignifikáns változást tapasztaltunk az I/R csoportban a haematologiai paraméterek közül a fehérvérszám tekintetében, ahol az alaphoz képest emelkedést ( $p < 0,001$ ), a vörösvérsejtszám és a haemoglobin ( $p < 0,001$ ) esetén az alaphoz ( $p < 0,05$ ) és a kontrollhoz ( $p < 0,01$  és  $p < 0,001$ ) képest is csökkenést találtunk. A haematocrit érték a kontroll csoporthoz képest alacsonyabb volt ( $p < 0,01$ ). A vörösvérsejt deformabilitást jellemző elongációs index (EI) – nyírófeszültség (SS) görbékből kalkulált maximális EI és ennek feléhez tartozó SS értékek aránya szignifikánsan kisebb volt a kontroll csoportnál ( $p < 0,05$ ). A vörösvérsejt aggregatio szignifikánsan romlott a kontroll csoporthoz ( $p < 0,01$ ) és a műtét előtti értékhez viszonyítva is ( $p < 0,05$ ).

**Következtetés:** A 120 perces unilaterális végtagi ischaemia jelentős mértékű akut változásokat idézett elő egyes haematologiai paraméterek esetében. A micro-rheologiai paraméterek más ischaemiás modellekben tapasztaltakhoz hasonlóan rosszabbodtak, ami elsősorban a keringéstől elzárt területen pangó vér csökkenő pH-ja miatt a vörösvérsejtekben bekövetkező változásokra vezethető vissza. A modell a későbbiekben hasznos lehet a károsodás megelőzésére javasolt pre- és postconditionálási módszerek további vizsgálatára.

**Témavezetők:** Dr. Pető Katalin, PhD, adjunktus (DE); Dr. Körei Csaba, klinikai szakorvos (DE)



2019.04.24. (szerda) - 11:00  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Preoperatív testezés hatása a mitokondriális funkcióra sebészileg indukált májregeneráció során

LÉVAY KLÁRA

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

MÁRAI DÁVID

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A májtumorok kuratív kezelésére kifejlesztett műtéttechnika az Associating Liver Partition and Portal Vein Ligation for Staged Hepatectomy (ALPPS), mely rövid időn belül jelentős májregenerációt vált ki. Ugyanakkor a magas morbiditási és mortalitási mutatók a funkcionális regeneráció elmaradását mutatják, mely háttérben átmeneti mitokondriális funkciózavar állhat. Feltételezhetően a preoperatív testezés a mitokondriális funkciók javítása által csökkentheti a mortalitást.

**Céltűzés:** A fizikai rehabilitáció hatásainak vizsgálata ALPPS indukálta májregeneráció során.

**Anyagok és módszerek:** Hím Wistar patkányokat (270-310g,  $n = 60$ ) edzett és edzetlen csoportokba osztottuk. Az edzett csoport egyedei 6 héten át, hetente ötször 1 órát, 16 m/min sebességgel futópadon futottak. Ezután mindkét csoport egyedei ALPPS-en estek át, majd 0-24-48-72-168 óra után a máj regenerálódó lebenyeiből mintavétel történt. A proliferációt immunhisztokémia során Ki-67 segítségével határoztuk meg. A lebenyekből izolált mitokondriumok I-es és II-es komplexének oxigénfogyasztását oxigráfiával, ATP-szintézisét spektrofotometriával vizsgáltuk. Továbbá Western blot segítségével meghatároztuk az interleukin-1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ), IL-6, IL-1 receptor antagonist (IL-1Ra), Nuclear factor  $\kappa$ -light-chain-enhancer of activated B cell (NF $\kappa$ B), Peroxisome proliferator-activated receptor gamma coactivator 1- $\alpha$  (PGC-1 $\alpha$ ) illetve nuclear respiratory factor-1,2 (NRF-1,2) koncentrációját.

**Eredmények:** Vizsgálataink alapján az edzett csoport regenerációs rátája a 24. órától szignifikánsan meghaladta az edzetlen csoport értékeit, melyet a Ki-67 szint is alátámaszt. A gyulladásos mediátorok, így az IL-1 $\beta$ , IL-6 illetve a NF $\kappa$ B szintje minden esetben magasabb volt az edzetlen csoportban, míg az IL-1Ra az edzett csoportban mutatott szignifikánsan magasabb értéket. Az oxigénfogyasztás és ATP-termelés is szignifikánsan javult edzés hatására. A mitokondriális biogenezist jellemző PGC-1 $\alpha$  és NRF-1 és NRF-2 proteinek szintjei mindkét csoportban emelkedtek, de az edzett csoport esetén a változás nagyobb mértékű volt.

**Következtetés:** ALPPS során a fizikai rehabilitáció csökkenti a gyulladásos válasz mértékét, ezáltal javítja a mitokondriális biogenezist és funkciót, szignifikánsan növelve a máj regenerációs képességét. A fizikai rehabilitáció alkalmas módszer lehet az ALPPS-en átesett betegek műtéti kimenetének javítására.

**Témavezetők:** Dr. Szijártó Attila Ph.D, egyetemi docens, igazgatóhelyettes; Dr. Fülöp András Ph.D, sebész szakorvosjelölt



2019.04.24. (szerda) - 11:15  
Gyermekgyógyászati Klinika



## A szolubilis guanilát-cikláz stimulátor Riociguat előkezelés hatása a donor szívfunkcióra heterotóp szívtranszplantáció patkánymodelljében

STARK KLÁRA ALIZ

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

SAYOUR ALEX ALI

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A szívtranszplantáció (HTX) során kialakuló ischaemia/reperfúziós (I/R) károsodás állhat mind az elsődleges graft elégtelenség, mind a hosszabb távon fellépő komplikációk hátterében. A donor szerv kivételét megelőző farmakológiai prekondicionálás által hatékonyan csökkenthető ezen károsodás kialakulásának valószínűsége. Mivel a folyamat patobiokémiai hátterében a miokardiumban megnövekedett ROS termelés, intracellulárisan megemelkedett  $Ca^{2+}$  szint, energiahány és acidózis áll, hatékony szöveti védelmet érhetünk el nitrogén-monoxid (NO)/szolubilis guanilát-cikláz (sGC)/ciklikus guanozin monofoszfát (cGMP)/protein kináz G (PKG) jelátviteli utat befolyásoló szerekkel történő prekondicionálás esetén. Ilyen támadásponttal rendelkező hatóanyag a sGC-stimulátor Riociguat (Adempas®). Kutatásunk célja a Riociguat I/R károsodásra kifejtett hatásának vizsgálata a szívtranszplantáció klinikailag releváns patkánymodelljén.

**Módszerek:** Lewis patkányainkat random négy csoportba soroltuk: nem transzplantált, vivőanyaggal előkezelt (KO); nem transzplantált, Riociguattal előkezelt (Rio); transzplantált, vivőanyaggal előkezelt (KO-HTX) és transzplantált, Riociguattal (Rio-HTX) előkezelt. A heterotóp szívtültetés során a donor szívet a recipiens állat hasüregébe implantáltuk. Egy óra extrakorporális hideg iszkémia után megtörtént a szív 60 perces reperfúziója, majd bal-kamrai (BK-i) nyomás-térfogat összefüggéseket és koronária-áramlást mértünk. Vizsgáltuk továbbá a BK-i géneexpressziót.

**Eredmények:** A Rio-HTX csoport BK-i szisztolés funkciója (dP/dtmax:  $2963 \pm 222$  vs  $1653 \pm 159$  Hgmm,  $p < 0,05$ ) és aktív relaxációja (dP/dtmin:  $-2014 \pm 305$  vs  $-1064 \pm 177$  Hgmm,  $p < 0,05$ ) 120  $\mu$ l kamratérfogat mellett a KO-HTX csoporthoz képest megtartott volt, a koronária áramlás javult. A Rio-HTX csoportban a KO-HTX-hez képest az endogén antioxidánsok (kataláz, szuperoxid-diszmutáz) miokardiális géneexpressziója szignifikánsan magasabbnak adódott.

**Következtetés:** A Riociguattal történő előkezelés csökkenti az I/R károsodást szívtranszplantációt követően és ezzel javítja a transzplantált szív működését. A gyógyszeres sGC stimuláció a jövőben fontos kardioprotektív eljárás lehet az I/R károsodással járó kardiológiai és szívsebészeti beavatkozások során.

**Témavezetők:** Dr. Radovits Tamás, PhD, egyetemi docens (SE); Dr. Benke Kálmán, PhD, szakorvosjelölt (SE)



2019.04.24. (szerda) - 11:30  
Gyermekgyógyászati Klinika

## A kilélegzett metán diagnosztikai szerepe kísérletes vérzéses shock alatt

ZENTAY LILLA

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

VARGA ZOLTÁN

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Vérzéses shock során a keringés centralizációja következtében hipoxiára érzékeny vékonybél mucosa vérrellátása jelentősen romlik. A nyálkahártya ischaemia következtében a barrier funkció is romlik, ami gyulladáshoz – szeptikus következményekkel jár még a megfelelő hemodinamikai resuscitatio esetében is. Az időben kimutatott mesenterialis keringésromlás és az ezzel párhuzamosan elindított célterápia csökkentheti a súlyos szövődmények mértékét. Feltételeztük, hogy a béllumen metántartalma a keringésromlás indikátora lehet, valamint, hogy a kilélegzett metán szintjében mérhető változás alkalmas a vérvesztést követő mesenterialis keringési zavar kimutatására. Célkitűzésünk szerint összehasonlítottuk új módszerünket a klinikumban ismert sublingualis mikrokeringési vizsgálat érzékenységgel.

**Módszerek:** Kísérleteinket alattott, lélegeztett, hemodinamikailag monitorozott vietnami törpesertéseken ( $n=5$ ) végeztük. Az állatokat fokozatosan véreztettük (a becsült vértérfogat 5%-át engedjük le, egymást követő 7 alkalommal). Minden véreztetést követően komplex hemodinamikai regisztráció történt (PiCCO monitor) a kilélegzett metánszint folyamatos monitorozása mellett (fotoakusztikus spektrometria). A mikrokeringési vizsgálatok a vékonybél serosa felszínén és a sublingualis területen történtek (Cytocam-IDF, Braedius).

**Eredmények:** Szoros korrelációt mutattunk ki a kilélegzett metán szint és az artéria mesenterica superior áramlása között ( $r=0,87$ ). A mikrokeringési adatok szerint a kilélegzett metánszint csökkenése szorosan összefügg az ileum mikrokeringésének romlásával, a változást ez a paraméter hamarabb jelzi, mint a sublingualis területen végzett regisztrációk.

**Megbeszélés:** Direkt méréseinkkel kimutattuk, hogy módszerünk megfelelően érzékeny és alkalmas akár 5%-os vérvesztés következtében kialakuló mesenterialis mikrokeringési romlás kimutatására is. Új diagnosztikai módszerünk alkalmassá tehető a vérzéses shock során kialakuló mesenterialis keringészavar klinikai kimutatására

**Témavezetők:** Dr. Érces Dániel, egyetemi adjunktus (SZTE); Dr. Varga Gabriella, egyetemi adjunktus (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 12:00  
Gyermekgyógyászati Klinika

## Sebészeti betegek gyógyulási esélyei a fehérszékély tükrében

MAÁRNÉ HAVLIK HAJNALKA

Ápolás és betegellátás, BSc, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Egészségtudományi Kar

**Bevezetés:** A daganatos megbetegedés a 2. leggyakoribb halál oka hazánkban. Célunk felmérni, hogy a preoperatív igazolt hypalbuminaemia és hypoproteinaemia gastrointestinalis tumoros betegeknél mekkora kockázatot jelent a postoperatív szövődmények és a mortalitás illetve az ápolási napok számának alakulása szempontjából, továbbá hogy a preoperatív táplálásterápia valóban csökkenti-e a komplikációk számát körükben.

**Módszerek:** 2015-2016-ban zajló retrospektív, keresztmetszeti, kvantitatív vizsgálat, melyben 45-92 év közötti, (N=110) a szombathelyi sebészeti osztályon operált tumoros beteg vett részt. A vizsgálatba random kiválasztás történt, dokumentumelemzés adatait saját szerkesztésű táblázatba gyűjtöttem mely főbb szempontjai: demográfiai adatok, felvételi diagnózis, tápláltsági állapot adatai, BMI, MUST, serum albumin, total protein szint, szövődmények, mortalitás, ápolási napok száma. Microsoft Office Excel program segítségével leíró statisztika mellett,  $\chi^2$  próbát végeztünk. ( $p > 0,05$ )

**Eredmények:** Szignifikáns kapcsolat igazolódott a hypalbuminaemia és a komplikációk száma ( $p > 0,001$ ), az ápolási napok számának növekedése ( $p > 0,001$ ) és a postoperatív mortalitás ( $p > 0,001$ ) között. Igazolódott a standard táplálásterápia elmaradásának és a komplikációk közötti összefüggés ( $p > 0,001$ ), de a serum protein szint nem minden változó tekintetében volt szignifikáns. ( $p > 0,05$ )

**Megbeszélés:** Az eredmények azt mutatták, hogy a hypalbuminaemia elsősorban a sebészi beavatkozással összefüggő komplikációk számát befolyásolta, és átlag 6,87 nappal hosszabbította meg a kórházi ellátás idejét, körükben a postoperatív mortalitás 8× nagyobb gyakorisággal jelentkezett. Céлом érni, hogy minden tumoros betegnél bevezetésre kerüljön a preoperatív táplálásterápia, és a serum albumin szint rutinszerű alkalmazása, hogy a preoperatív malnutritio és hypalbuminaemia már műtét előtt azonosítható legyen.

Témavezetők: Dr. Juhász Árpád, osztályvezető főorvos;  
Ferenczy Mónika, szakoktató



2019.04.24. (szerda) - 15:00  
Elméleti Tömb, Nagyelődadó

## A jóindulatú epeúti szűkületek megoldására alkalmazott módszerek hosszú távú eredményeinek meta-analízise

MÓRI SZABOLCS

Általános orvos, Osztatlan, 6. félév

KALOCSAI ADÉL KRISZTINA

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A jóindulatú epeúti szűkületek kialakulásának leggyakoribb oka a különböző etiológiájú krónikus gyulladás és a postoperatív epeúti sérülés. Habár a kezelésére alkalmazott endoscopyos terápiák korai eredményei igen meggyőzőek, a szűkületek hosszú távú megszüntetéséről kevés az adatunk. Jelen meta-analízis célja, hogy összehasonlítsa a jóindulatú epeúti szűkületek megoldására alkalmazott sebészeti, endoscopyos és percutan technikák hosszú távú eredményeit.

**Módszerek:** A kutatás során a PubMed, Embase és Cochrane Library digitális adatbázisokban talált publikációkat vizsgáltuk. A kutatásban résztvevő személyek meghatározott kritériumok alapján értékelték a cikkek minőségét és válogatták be azokat. A meta-analízist 24 közlemény, hosszú távú betegség mentes túlélésre vonatkozó adatai alapján végeztük.

**Eredmények:** Vizsgálatunk azt mutatta, hogy a szűkület műtéttel történő megszüntetése biztosítja a legjobb hosszú távú eredményt. Ezt követte a percutan transzhepatikus terápia, majd a többszörös műanyag stent implantáció és az öntáguló fémstent behelyezés. A vizsgált technikák eredményei között észlelt különbségek nem bizonyultak szignifikánsnak. Meta-analízisünk alapján a fenti összes módszer szignifikánsan jobbnak bizonyult, mint az egyedüli műanyag stent implantáció. Továbbá megállapítottuk, hogy a fenti technikák alkalmazásával a szűkületek hosszú távú megszűnése legfeljebb 84%-ban jött létre.

**Következtetés:** Összességében kijelenthetjük, hogy az egyedüli műanyag stent implantáció nem javasolható. A jóindulatú epeúti szűkületek eredményesebb kezelésének érdekében nem csak további randomizált vizsgálatok, hanem új innovatív módszerek és eszközök kifejlesztése is szükséges.

Témavezetők: Dr. Szücs Ákos, egyetemi adjunktus; Dr. Kokas Bálint, szakorvos jelölt



2019.04.24. (szerda) - 15:15  
Elméleti Tömb, Nagyelődadó

## Nasolabialis morfológia, szimmetria, esztétika vizsgálata unilaterális cheiloschisis sebészeti rekonstrukciója után

NAGY CSILLA

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés és célkitűzés:** Az egyoldali ajakhasadék megoldásában több műtéttechnika is ismert, a legerjedtebb a Millard műtét és változatai. A korrekció főleg a nasalis szimmetria helyreállításának tekintetében nehéz. Célul tűztük ki, hogy megvizsgáljuk a rekonstrukció előtti és utáni állapotot, összehasonlítsuk a nasolabialis morfológiát, az intra- és extranasalis szimmetria változását.

**Betegek és módszer:** Az I. sz. Gyermekgyógyászati Klinikán 2014 és 2017 között 52 gyermeknél történt Millard-Mohler-Fisher-Noordhoff szerinti végleges ajakzárás és primer orrplasztika részleges (10) vagy teljes (42) egyoldali ajakhasadék műtéti megoldásként. Digitális, indirekt antropometriai vizsgálat során randomizáltan kiválasztott 10 gyermeknek a műtét előtt közvetlenül és a műtét után 6 hónappal frontális és submentális-vertikális nézetből készített fotóját elemeztük. Adobe Photoshop 7.0 programmal a hasadékos és az ép oldalon a következő 6 paramétert vizsgáltuk: alaris-pupillaris (Al-Pup), subalaris-labium superior (Sa-Ls), pronasalis-alaris (Prn-Al), midalaris távolság (Midal); az orrlyuk hosszanti tengelye és területe.

**Eredmények:** 5 vizsgált paraméter esetében szignifikánsan jobb a szimmetria a műtét után. 1,0 érték jelenti a teljes szimmetriát, ehhez minden paraméter esetében közelítenek és elfogadható szimmetriát mutatnak a műtét előttihez képest a műtét után mért értékek. A mérésekből számított aránypárok átlagértékei az operáció előtt és után: Al-Pup: 0,89 és 0,97 ( $p=0,0195$ ), Sa-Ls: 0,68 és 0,93 ( $p=0,0039$ ), Prn-Al: 0,85 és 0,98 ( $p=0,0059$ ), Midal: 0,97 és 0,99 ( $p=0,7422$ ), hossz tengely: 0,55 és 0,80 ( $p=0,0003$ ), terület: 0,58 és 0,89 ( $p=0,0005$ ).

**Következtetés:** A klinikán operált gyermekek nasolabialis szimmetriája a műtét következtében javult, az alkalmazott műtét típus sikeres. Az eredmények alapján mérési módszerünk a maxillofacialis morfológiát objektíven jellemzi. Utánkövetéses vizsgálatokhoz, sebészeti centrumok beteganyagának, eredményeinek összehasonlításához alkalmas. Így vizsgálatunk alapja lehet további elemzéseknek, akár nemzetközi centrumokkal együttműködve.

Témavezető: Dr. Nagy Krisztián, egyetemi docens



2019.04.24. (szerda) - 15:30

Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## A cytomegalovírus klinikai jelentőségének vizsgálata a szívtranszplantáltak utógondozásában

SZALAI ORSOLYA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A cytomegalovírus (CMV) a szervtranszplantált betegek infekciós eredetű morbiditásáért és mortalitásáért leginkább felelős patogén. A CMV-fertőzés jelentkezhet tünetmentes viraemia, nem specifikus tünetekkel járó CMV-szindróma vagy invazív betegség formájában, valamint fokozza a szívtranszplantáltak specifikus koszorúérbetegségének, a cardialis allograft vasculopathia (CAV) kialakulásának valószínűségét is. Retrospektív kutatásunkban klinikánk beteganyagán kívántuk a CMV-infekciók előfordulását és azok klinikai jelentőségét vizsgálni.

**Módszerek:** 2014-2017 között szívtranszplantáción átesett, 116 beteg adatait elemeztük. A betegeket a CMV-fertőzés szempontjából, a donor és recipiens CMV immunoglobulin-G szerostátusz alapján kis-közepes (D-/R-, D-/R+, D+/R+), illetve magas rizikójú (D+/R-) csoportokba soroltuk. A betegek a transzplantációt követően 3-5 hónapi orális valganciclovir profilaxisban, későbbi jelentős viraemia esetén azonnali antivirális terápiában részesültek. Az utánkövetés rendszeres időközönként végzett PCR-ral történt, valamint évente képalkotó eljárással vizsgáltuk a koszorúerek állapotát.

**Eredmények:** A vizsgált betegpopuláció 15%-a tartozott a magas rizikójú csoportba. Ezen betegek körében szignifikánsan magasabb volt a viraemia (CMV-PCR > 150 kópia/ml) kialakulásának aránya (67% vs. 35%  $p=0,017$ ). A fertőzés az esetek többségében tünetmentes kópiaszám-emelkedés formájában jelentkezett, 1 esetben CMV-szindróma, 6 esetben pedig invazív CMV-betegség alakult ki. CMV-betegség csak a magas kockázatú betegcsoportban alakult ki, a kis-közepes rizikójú csoportban legfeljebb tünetmentes viraemiát észleltünk.

Összesen 23 betegnél alakult ki CAV. A magas rizikójú betegpopuláció szignifikánsan nagyobb hányadában észleltük vasculopathia kialakulását a megfigyelési időszakban (44% vs. 15%  $p=0,0087$ ), azonban a CMV-viraemia és a CAV kialakulása között nem találtunk szoros összefüggést.

**Következtetés:** A CMV-viraemia mindkét rizikócsoportban nagy arányban fordult elő, azonban a magas rizikójú betegcsoportban szignifikánsan gyakoribb volt a CMV-betegség és a CAV kialakulása. A gyakori viraemia ellenére CMV-betegséget csupán az esetek 6%-ában észleltünk, ami a szigorú utánkövetés és a viraemiára adott korai terápiás válasz hatékonyságát támasztja alá. Adataink alapján ez a stratégia különösen a magas rizikójú betegeknél járhat klinikai haszonnal.

Témavezetők: Dr. Sax Balázs, egyetemi adjunktus (SE);

Dr. Parázs Nóra, kardiológus szakorvosjelölt (SE)



2019.04.24. (szerda) - 15:45

Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## Összefüggések vizsgálata korábbi appendectomia, cholecystectomy illetve a colorectális rák kialakulása között

VÁCZI DÁNIEL

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Életünk során az akut appendicitis előfordulásának esélye kb. 6-7%, incidenciája kb. 100/100 000 lakos évente. Egyes, nagy betegpopulációt felölelő kohort tanulmányok beszámoltak a colorectális rákok (CRC) incidenciájának növekedéséről appendectomiát ill. cholecystectomiát követően. Vizsgálataink során arra kerestük a választ, hogy a CRC műtéten átesett betegeknél milyen arányban fordult elő az anamnesisben appendectomia és/vagy cholecystectomy illetve mutatkozik-e bal, ill. jobb colonfél oldalkülönbség az előbb említett műtétek tükrében.

**Módszerek:** 2015 és 2017 között 640 betegnél végeztünk CRC miatt műtétet. Retrospektív módon vizsgáltuk az anamnesisben az appendectomiák és a cholecystectomiák előfordulását. Megvizsgáltuk az appendectomiák illetve cholecystectomiák arányát a tumorlokalizáció valamint a jobb-, és a bal colonfél illetve rectum érintettség függvényében.

**Eredmények:** Appendectomia a betegek 16,7%-ban ( $n=104$ ), cholecystectomy 10,8%-ban ( $n=67$ ), mindkét beavatkozás 2,9%-ban ( $n=18$ ) történt a CRC műtétet megelőzően. 96 esetben az appendectomia több mint 10 évvel a CRC műtét előtt történt. Jobb colonfél daganat miatt operált betegeknél kétszer gyakrabban (26,7%-ban) történt megelőzőn appendectomia, mint bal colonfél (13,6%) vagy rectum tumoros (13,3%) betegeknél. Cholecystectomiák tekintetében az arány 16,4%, 8,3%, 9,7% volt. A különbség mindkét csoportban szignifikáns volt. Legnagyobb arányban, 33%-ban a coecum tumoros betegeknél fordult elő appendectomia. Ha mindkét beavatkozás szerepelt az anamnesisben akkor a jobb colonfél dominancia 3×-ra emelkedett a bal colonfélhez illetve a rectumhoz képest.

**Következtetés:** Mind az appendectomia, mind a cholecystectomy kétszer gyakrabban fordul elő a jobb colonfél tumoros betegek anamnesisében, azonban az appendectomiás csoportban a gyakoriság kimagaslóbb. Mindkét beavatkozás együttes előfordulása tovább fokozza az oldalkülönbséget a CRC lokalizáció tekintetében.

Témavezetők: Dr. Ábrahám Szabolcs, egyetemi adjunktus (SZTE); Dr. Lázár György, egyetemi tanár (SZTE)



2019.04.24. (szerda) - 16:00  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## Bal kamrai támogatóeszköz pozicionálása 3D tervezés és áramlástan predikciók alapján

VÖRÖS FANNI

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

BOGNÁR VIKTÓRIA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az idősödő populáció, a szívelégtelenség fejlődő terápiája és a donorok számának csökkenése következtében a mechanikus keringéstámogató eszközök nem szimplán modern, hanem elengedhetetlen eszközei a végstádiumú szívelégtelenség korszerű terápiájának. Azonban az eszközök megfelelő pozicionálása befolyásolja a rövid-, és hosszútávú eredményeket.

**Célkitűzés:** A számítástechnikai 3D tervezéssel anatómiai és áramlástan predikciók alapján meghatározni a mechanikus bal kamrai támogatóeszköz kanüljének pozícióját, ezzel javítva a posztoperatív eredményeket.

**Metóds:** A műtétet megelőzően kontrasztos CT képek Dicom fájljait használva 3D rekonstrukciót végeztünk. Rekonstruáltuk a bal és jobb kamrát, illetve a műszív beültetés szempontjából fontos struktúrákat. Ezt követően a 3D rekonstruált bal kamrába virtuálisan elhelyezésre kerül a mechanikus keringéstámogató eszköz kanülje. Ezzel biztosítva az anatómiai pontosságot. Majd a kanül szögét változtatva meghatározzuk a legmegfelelőbb áramlástan profilt. Az így meghatározott kanül pozíciót nyomtatott 3D modell segítségével implementáltuk a szívsebészeti gyakorlatba.

**Eredmény:** 2018. június 6-án összesen öt betegünknek végeztük a műtétet az új technikánkkal. Az eredményeinket összehasonlítottuk az eddigi betegeink közül kiválasztott – legjobban hasonlító – konvencionális technikával operált öt másik esetünk eredményeivel (Propensity Score Matching). Az inflow-kanülök számolt és a műtétet követő valós pozíciója között nem volt szignifikáns eltérés ( $p \leq 0,05$ , Student teszt). A posztoperatív bal kamrai áramlásprofilok között a 3D-vel tervezett beavatkozásoknál szignifikánsan kisebb volt a turbulencia (Reynolds-szám: 1640 vs. 2630,  $p \leq 0,05$ , Student teszt) és a bal kamra falfeszülési profilja is optimálisabbnak bizonyult a 3D tervezett betegcsoportban.

**Konklúzió:** Technikánkkal sikerült ennél az igen vulnérabilis betegcsoportnál – használva a 3D tervezés és nyomtatás adta lehetőségeket – egy új technika kifejlesztésével, biztonságosabb és személyre szabott sebészeti megoldást nyújtani. Így standardizáltuk a műtét azon lépését, ami befolyásolja a műszív funkcióját, így a korai és késői életminőséget betegeinknél.

Találmányunk feltalálói tevékenységét szabadalmaztatjuk, mely szabadalmi bejelentés ügyiratszám: P1800379.

Témavezetők: Dr. Barabás János Imre, PhD hallgató (SE); Dr. Hartyánszky István, egyetemi docens (SE)



2019.04.24. (szerda) - 16:15  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## Az extracelluláris tér változásainak hatása a szívtranszplantáció és mechanikus keringéstámogatás utáni túlélésre

BOGNÁR VIKTÓRIA

Általános orvos, Osztatlan, 7. félév

KAPUS GÁBOR

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A technológia fejlődésével a mechanikus keringéstámogatás (MCS) egyre fontosabb szerepet tölt be a végstádiumú szívelégtelenség korszerű terápiájában, mind a transzplantációs program elengedhetetlen részeként, mind saját jogon. Intézetünkben jelentős számú beteg részesül a transzplantáció perioperatív szakaszában MCS kezelésben. Ezen betegcsoportnál felmerül az észrevétel, miszerint a perioperatív időszakban a túlzott hemodilútió negatívan befolyásolja a későbbi túlélést.

**Célkitűzés:** Kutatásunk az extracelluláris tér összetételének változását, valamint annak a túlélésre gyakorolt hatását vizsgálta szívtranszplantáción, illetve mechanikus keringéstámogató eszköz beültetésén átesett betegpopuláción.

**Módszerek:** Vizsgálatunk során 214 beteg eredményeit elemeztük, akik 2014 és 2016 között szívtranszplantációban (n = 109), MCS implantációban (n = 66), illetve a kettő kombinációjában (n = 39) részesültek. A hemodilútiót a laborparaméterek közül az ion szintek, hematocrit, hemoglobin, az albumin, illetve az RDW (Red blood cell Distribution Width) szintjének változásait követve vizsgáltuk. A kapott eredményeket korreláltuk a túlélési adatokkal.

**Eredmények:** A vizsgált populáció átlagéletkora  $52,7 \pm 11,7$  év volt, míg a férfiak aránya 72,4%. A hemodilútió mértékét a hematocrit esetén a z-score [-5,27; -1] tartományon belül -3, míg az albumin szérum koncentrációjának (z-score [-5,57; 1,28]) -2 standard score esetén bizonyult szignifikánsan befolyásoló tényezőnek a MCS eszköz beültetését és a transzplantációt követő túlélésben. A perioperatív Kaplan-Meier görbék összehasonlításakor a kisebb mértékű hemodilútió szignifikánsan befolyásolta a túlélési esélyeket. A hematocrit esetén 18%, míg az albumin szérum koncentráció kisebb mértékű csökkenése 31%-al szignifikánsan (log-rank teszt,  $p < 0,05$ ) javította a betegek transzplantációt követő túlélését. Mindezek mellett a hemodilútió közvetlenül jelző RDW 7%-os csökkenése szignifikánsan növelte a perioperatív mortalitást (log-rank teszt,  $p < 0,05$ ).

**Következtetés:** Az extracelluláris tér változásainak szoros monitorozása és kontrollja lehetővé teszi a szívtranszplantáción, illetve mechanikus keringéstámogató eszköz beültetésén átesett betegek túlélési esélyeinek pozitív befolyásolását.

**Témavezetők:** Dr Hartyánszky István, egyetemi docens (SE); dr Barabás J. Imre, PhD hallgató (SE)



2019.04.24. (szerda) - 17:00  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## A pre-, intra- és posztoperatív paraméterek prognosztikai értékeinek vizsgálata a colorectalis malignómák hosszútávú komplikációi függvényében

DUDÁS CSABA

Fogorvos, Osztatlan, 11. félév

SEBESI SZILÁRD

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

SÁRDI KÁLMÁN GABRIEL

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem  
Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A WHO által 2014-ben készített „World Cancer Report” eredményei azt mutatják, hogy globális szinten a colorectalis malignoma nők esetében a második, míg férfiak esetében a harmadik leggyakoribb rosszindulatú daganat, illetve a malignus daganatok miatti elhalálozást tekintve a negyedik helyre rangsorolható. Több kutatás is kimutatta, hogy a hosszútávú komplikációk, a reintervenció drasztikusan csökkenti a páciens életkilátásait.

**Célkitűzés:** A vastagbél daganatok elemzése 4 éves beteganyagban, a különböző demográfiai adatok, a műtét előtti és utáni paraklinikai vizsgálatok, a műtét alatt lejegyzett paraméterek prognosztikai értékeinek vizsgálata a hosszútávú komplikációk függvényében.

**Anyag és módszer:** A retrospektív kutatás anyagát a II. sz. Sebészeti Klinikán 2011-2014 időszakban vastagbél-daganat miatt beutalt páciensek képezték. Feljegyzésre került többek között a végső diagnózis, a műtét előtt és után elvégzett laboreredmények domináns része, és a műtét alatt lejegyzett adatok.

**Eredmények:** Összesen 1205 páciens volt részese a felmérésnek, amelyből 499 kizárára került a relevánstól eltérő végső diagnózis, a kórlap hiányossága vagy fontosabb laboreredmények hiánya miatt. A megmaradt 706 páciens közül 413 (58,5%) férfi és 293 (41,5%) nő, életkoruk 20 és 89 év közötti (átlagéletkor: 65 év). A pácienseket két csoportra osztottuk annak függvényében, hogy igényelték-e még sebészeti beutalást vagy sem. Szignifikáns különbséget találtunk 15 paraméter esetében (pl. műtét előtti INR, páratlan T próba,  $p = 0,008$ ; a daganat ráterjedése más szervekre, Fisher-egzakt teszt,  $p < 0,001$ ; műtét utáni WBC, páratlan T próba,  $p = 0,006$ ). A szignifikáns változók bináris és multinomiális regressziója során kapott  $\beta$  együtthatókat felhasználva a klinikai gyakorlatban is könnyen használható, a visszatérés valószínűségét kiszámoló pontozási rendszert és alkalmazást készítettünk.

**Következtetés:** Léteznek különböző prognosztikai faktorok (tumor markerek, molekuláris genetikai faktorok, tumorális szuppressziós gének, onkogének és tumorális angiogénizist befolyásoló faktorok), amelyek relatív magas specificitással rendelkeznek, de ezek széleskörű használatát pénzügyi okok akadályozzák, ezért kiemelkedő fontosságú lehetne az elkészített pontozási rendszer és alkalmazás.

**Témavezető:** dr. Török Árpád, egyetemi adjunktus  
(RO MOGYE)



2019.04.24. (szerda) - 17:15  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## Profilaktikus antibiotikum használata gyermekkori égési sérülésekben: klinikai vizsgálatok meta-analízise

HARGITAI EMMA

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A gyermekek égési sérüléseinek kezelése jelentős kihívást jelent az egészségügyben. A mélyebb égési sérüléseknek súlyos szövődményei lehetnek, leggyakrabban sebfertőzés, szepszis és toxikus sokk szindróma. Az ezektől való félelem miatt gyakran kerül sor szisztémás profilaktikus antibiotikum kezelésre, azonban gyermekek esetében nincs egyértelmű ajánlás ennek szükségességére. Meta-analízisünk célja a profilaktikus szisztémás antibiotikum kezelés fertőzéses szövődmények kialakulására való hatásának kiderítése volt égési sérülést szenvedett gyermekekben.

**Módszer:** A PubMed, Cochrane és Embase adatbázisokban olyan publikációkat kerestünk, amelyekben a szisztémás vagy lokális komplikációk incidenciáját hasonlították össze megégett gyermekek profilaktikus szisztémás antibiotikum kezelésben részesülő és nem részesülő csoportjai között. Adatelemzésünk során standard meta-analízis módszereket használtunk, majd összehasonlítottuk a komplikációk esélyhányadosát (OR) profilaktikus antibiotikummal kezelt és nem kezelt gyermekek között.

**Eredmények:** 1735 beteg adatai alapján, az összes komplikációk OR-át analizálva nem találtunk különbséget az antibiotikummal kezelt és nem kezelt csoportok között (OR = 1,35; P > 0,05). A különbség akkor sem volt szignifikáns, ha külön a lokális vagy szisztémás komplikációkat vettük csak figyelembe (OR = 1,29 vs. 0,92; P > 0,05). Ezután az égés kimenetele szempontjából ismert rizikófaktoroknak megfelelően a gyermekeket alcsoportokba soroltuk, azonban egyik csoportban sem volt szignifikáns különbség a komplikációk OR-ában szisztémás antibiotikum profilaxisban részesülő és nem részesülő gyermekek között.

**Megbeszélés:** Következtetésként levonhatjuk, hogy égési sérülést szenvedett gyermekekben a profilaktikus adott szisztémás antibiotikum használat nem jár kedvező hatással a fertőzéses komplikációk kialakulására szempontjából. Az alcsoportokat vizsgálva sem találtunk olyan betegpopulációt, amelyben profilaktikus szisztémás antibiotikum alkalmazása előnyös lett volna. Megállapítható, hogy a profilaktikus antibiotikum terápia gyermekek égési sérülése esetén nem változtatja a fertőzés kockázatát.

Témavezetők: Dr. Garami András, egyetemi docens (PTE);  
Dr. Csenkey Alexandra, PhD hallgató (PTE)



2019.04.24. (szerda) - 17:30  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## A veleszületett rekeszsérves gyermekek sebészeti ellátásának hazai multicentrikus elemzése

IVÁN DOMINIK

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A congenitalis diaphragma hernia (CDH) súlyos veleszületett fejlődési rendellenesség, amely még adekvát terápia mellett is magas mortalitással (kb. 30%) jár. Átlagosan az esetek 60%-a prenatális ultrahang vizsgálattal felismerésre kerül, ilyenkor in utero transzport tercier központba, és a születés után azonnali izomrelaxáció és intubatio javasolt. A műtéti korrekcióban a minimál invazív módszerek alkalmazhatók, de eredményük vitatott.

Munkánk célja a hazai CDH-s betegek adatainak multicentrikus elemzése; az ellátás és a mortalitás közötti összefüggések vizsgálata és a Debrecenben 2014 óta rutinszerűen végzett thoracoscopos (VATS) műtéti eredmények analízise volt.

A retrospektív felmérés az 5 hazai központból 4 részvételével történt (Debrecen, Miskolc, Szeged, Pécs). Egy általunk készített internetes kérdőívvel rögzítettük a 2008-2018 között kezelt CDH-s betegek adatait. Vizsgáltuk a kórkép össz- és műtét utáni mortalitását, a prenatális felismerés és a korszerű szülőszobai ellátás kimenetelre való hatását, illetve analizáltuk a VATS műtétek eredményeit.

A regisztrált 83 esetből 78 tartozott a costovertebralis (Bochdalek) sérvek közé. Az össz-mortalitás 24, a preoperatív halálozás 14 volt. Prenatális felismerés 32 esetben történt. A halálozást tekintve nem mutatkozott különbség a felismerés idejével összefüggésben (10/32 pre- és 14/46 postnatalis felismerés esetén). A prenatálisan észlelt esetekből csupán 11/32 arányban történt optimális szülőszobai ellátás. VATS műtétek esetén halálozás nem volt, a sérv 15-ből 3 esetben recidivált, átlagosan a műtéti idő 151,0 percnél, a postoperatív intubatio tartama 6,8 napnak, a kórházi bennfekvés ideje 19,9 napnak bizonyult. Nyílt műtétek esetén 49-ből 10 esetben volt halálozás és 6 esetben recidiva, a megfelelő vizsgált átlagos időtartamok 105,8 percnél, 12,1 napnak és 29,4 napnak mutatkoztak.

Látható, hogy a kórkép prenatális felismerésének aránya elmarad a várhatótól, azonban ennek a túlélésre gyakorolt hatása kérdéses. Az optimális szülőszobai ellátás aránya alacsony. A minimál invazív műtéti megoldás alacsony mortalitással jár, és kedvező hatással bír a postoperatív lélegeztetés és a kórházi bennfekvés idejére.

Témavezető: Dr. Sasi Szabó László, egyetemi tanársegéd (DE)



2019.04.24. (szerda) - 17:45  
Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## Laparoszkópos cholecystectomiát követő szövődmények és azok ellátása

KECZER BÁNK

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

CSUJA NÁNDOR MIKLÓS

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A laparoszkópos cholecystectomia -továbbiakban LC- az egyik leggyakrabban végzett sebészeti beavatkozás. Az eljárás az utóbbi években az elsődleges kuratív terápia választás lett a szimptomás epekövesség és az akut cholecystitis kezelésében. A műtét ritka, ugyanakkor nagyon súlyos szövődménye az epeúti sérülés. Miképpen az elvégzett LC-k száma növekvő tendenciát mutat, a velejáró komplikációk is egyre gyakrabban fordulnak elő.

**Célkitűzés:** LC, valamint LC-kezdés után konvertált műtéten átesett betegek kapcsán, az epeúti sérülések és szövődményeik, valamint ezek ellátásának vizsgálata.

**Anyagok és módszerek:** Vizsgálatainkat a Semmelweis Egyetem I. sz. Sebészeti Klinikáján végeztük 2006. január 1. és 2016. december 31. között, retrospektív módon. A Klinikán végzett LC-t, konvertált LC-t és a más intézményben operált, de ott a szövődményeket ellátni nem tudó, így a Klinikánkra utalt eseteket vizsgáltuk. Az anyagok feldolgozásában és a grafikus megjelenítésében a Microsoft Office programjai voltak segítségünkre, míg a statisztikához SPSS programot használtunk.

**Eredmények:** 10 év alatt az I. sz. Sebészeti Klinikán 4885 cholecystectomia történt. Ebből 4558 esetében laparoszkópos műtétet végeztünk. Ezek közül 30 betegnél fordult elő valamilyen szövődmény, ami az összes LC 0,66%-a. Konverzióra 327 esetben került sor. Konvertált műtétek közül 26 esetben lépett fel szövődmény (7,95%). Más intézményből 22 szövődményes beteget utaltak Klinikánkra. Így összesen 78 páciens esetén vizsgáltuk a műtétek során felépő epe-, és érsérülések és egyéb komplikációkat és azok ellátásának sikerességeit. Epe-, és érsérülés 41 esetben fordult elő (61%). Epeúti sérülés következtében 38 esetben került sor epeúti intervencióra (ERCP), 90%-os sikerességgel. Reoperációra a betegek mintegy 41%-nál volt szükség (32 beteg). Reoperáció során 74,28%-ban az epeúti rekonstrukció hepaticojejunostomia segítségével történt.

**Következtetés:** A laparoszkópos cholecystectomia a 21. századi sebészet egyik rutin beavatkozásának tekinthető, ugyanakkor a szövődmények terápia megoldása nehéz. Éppen ezért a komplikált esetek ellátása csak megfelelő rutinnal rendelkező intézményekben javasolt.

**Témavezetők:** Dr. Szijártó Attila, egyetemi docens (SE);

Dr. Fülöp András, rezidens orvos (SE)



2019.04.24. (szerda) - 18:00

Elméleti Tömb, Nagyelőadó

## Pajzsmirigyműködés szívtranszplantációt követően: új nézőpont a betegek mortalitásának rizikóbecslésére

SZÉCSI BALÁZS

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

BAUKÓ BÁLINT

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A United Network for Organ Sharing (UNOS) pontrendszer a szívátültetésen átesett betegek túlélésének objektív meghatározására szolgál. Megfigyelések alapján súlyos, egész szervezetet érintő stressz során a trijódtironin (T3) és tiroxin (T4) szérumszintek csökkenést mutatnak megtartott tiroidea-stimuláló hormon (TSH) szérumszint mellett. Kutatásunk során a T3, T4 szérumszintek és a szívtranszplantációt követő halálozás összefüggéseit vizsgáltuk.

**Módszer:** Retrospektív vizsgálatunk során 2015. január és 2018. július között, a Semmelweis Egyetem Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás és a Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinikán szívtranszplantáción átesett 184 beteg perioperatív adatait dolgoztuk fel, megfelelő laboratóriumi mérések hiányában a végső analízist 132 betegre végeztük. Az utánkövetést 2018.10.12-én zártuk. Az adatok elemzését általános leíró statisztikával, többváltozós Cox regressziós analízissel, Kaplan-Meier és Log-rank teszttel végeztük. A T3, T4 szérumszintek referenciaértéke 2,89–4,88 és 9,00–23,20 pmol/L.

**Eredmény:** A műtétet követő 30 napon belül 6-an (4,55%), kórházi tartózkodás során 11-en (8,33%) hunytak el. A műtét előtt 16 betegnek (12,1%) volt ismert hipotireózis, melyből 10 beteg (62,5%) állt szubsztitúciós kezelés alatt. Ismert hipertireózis 8 betegnek (6,10%) volt. Alacsony T3 szintet 90 betegnél (68,2%), T4 szintet 11 betegnél (8,33%) mértünk, a két hormon együttes csökkenése 10 betegnél (7,58%) jelentkezett. Többváltozós Cox-regressziós analízissel a csökkent T4 szérumszint (Hazard Ratio {HR} = 5,81; 95% Confidence Interval (CI) = 1,10-30,7; p = 0,038), az együttesen csökkent T4 és T3 szérumszint (HR = 7,05; 95% CI = 1,32-37,5; p = 0,023) független összefüggést mutatott a kórházi halálozással, valamint a 30 napos mortalitással is (rendre HR = 12,4; 95% CI = 1,80-85,2; p = 0,010 és HR = 14,69; 95% CI = 2,11-101,9; p = 0,007). Utóbbi összefüggést Log-rank teszttel is vizsgáltuk (rendre  $\chi^2 = 5,56$  és  $6,43$ ; p = 0,018, p = 0,011). Többváltozós modelljeinket az összesített UNOS pontszámra adjusztáltuk.

**Következtetés:** Eredményeink alapján a T4 és T3 szintek szorosabb monitorozása a posztoperatív időszakban kiemelt fontosságú lehet, hozzájárulhatnak a rövidtávú halálozás rizikójának pontosabb felméréséhez. Posztoperatív pajzsmirigy hormonpótlás lehetősége további megfontolást és vizsgálatot érdemel.

**Témavezetők:** Dr. Nagy Ádám, PhD hallgató (SE); Dr. Székely Andrea PhD, egyetemi docens (SE)



2019.04.24. (szerda) - 18:15

Elméleti Tömb, Nagyelőadó

**A 18 év alatti és a 35 év feletti anyák terhességének és szülésének összehasonlító tanulmánya a marosvásárhelyi I. számú Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika 2015-ös beteganyagában**

**BOCA PAULA MÓNICA**

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem  
Orvostudományi Kar

*Bevezetés:* A gyerekvállalások aktuális tendenciája fokozatosan a nagyon fiatal és az idősebb anyák korosztálya felé mutat. A szélsőséges életkorok elterjedésével egyidejűleg a terhespatológiák valamint a szülés kockázatainak előfordulása is növekszik, veszélyeztetve úgy az anya mint az újszülött egészségi állapotát.

*Célkitűzések:* A 18 év alatti és 35 év feletti életkor egymagában rizikótényező a terhességre nézve, ezért dolgoztunk céljaul tüztük ki e két korcsoport terhességi valamint szülési rizikófaktorainak, szövödményeinek és az újszülöttek általános állapotának összehasonlítását.

*Módszerek:* A marosvásárhelyi I. Számú Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika 2015-ös évében szült 18 év alatti és 35 év feletti anyák (376) koron kívüli rizikótényezőit, szociális helyzetét, terhességi szövödményeit, szülésük módzatát és szövödményeit, császármetszések okait, gátmetszések jelenlétét, koraszüléseik gyakoriságát, az újszülöttek APGAR- valamint súlyértékeit vizsgáltuk és hasonlítottuk össze.

*Eredmények:* Az összes szülések (376) közül 18 év alatt szült 107 (28,46%) és 35 felett szült 269 (71,54%) anya. Az anyák 22,07%-ának lett koraszülött gyerke, 18 év alatt 21,50%-ának és 35 év felett 22,30%-ának. Az összes anya 63,30%-ának nincs felsőfokú végzettsége, ez az arány 35 év felett 48,70%. Városi 43,40%: 18 év alattiak 15,90%-a, és 35 év felettiak 54,30%-a. Az anyák 40,95%-a primipara: 18 év alattiak 70,09%-a és a 35 év felettiak 29,36%-a. A terhességek 16,50%-a nem követett: 18 év alattiak 35,50%-a és 35 év felettiak 8,90%-a. Preeclampsziát találtunk az esetek 3,72%-ánál: 18 év alatti anyák 4,67%-ánál, és a 35 év feletti anyák 3,34%-ánál. Gátmetszést 39,40%-ban végeztek, 18 év alatt 61,70%-ban és 35 év felett 30,50%-ban. Hüvelyi úton szült az anyák 60,60%-a, az összes 18 év alattiak 76,60%-a és a 35 év felettiak 54,30%-a. Császármetszést 39,40%-ban végeztek, a 18 év alattiak 23,40%-nál és a 35 év felettiak 45,70%-nál. A 18 év alatt a császármetszés leggyakoribb javallata a csontos medenceszűkület volt, 35 év felett pedig a heges méh. Leggyakoribb rizikófaktor 18 év alatt a helytelen terhességkövetés, míg 35 év felett a jelentős súlygyarapodás volt. Mindkét korcsoportban a leggyakoribb szülési szövödmény a postpartum anémia volt.

*Következtetés:* Gyerekvállalás szempontjából ideális lenne a szélsőséges korcsoportok kerülése, ugyanakkor a szülész feladata, hogy kellő figyelmet irányítson a patológiák kialakulásának lehetőségére.

Témavezető: prof. dr. Szabó Béla, egyetemi tanár  
(RO MOGYE)



2019.04.25. (csütörtök) - 14:15  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

**A PACAP endometriosisra gyakorolt hatása**

**DR. SZEGECZKI VINCE**

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A pituitary adenylate cyclase activating polypeptide (PACAP) a központi idegrendszer jellegzetes hormonja, azonban számos perifériás szövetben is kimutatták. Jelenléte igazolt a női nemi traktusban is: PACAP pozitív idegvégződések találhatóak a vagina falában, ismert általános simaizom relaxáns hatása, szerepe van a gonádtelpek kialakulásában és az ovarium sejteji osztódásának szabályozásában. A női ivarszervek biológiai folyamatainál a különböző állapotmodellekben az irodalmi adatok a peptid fontos szerepét körvonalazzák, a humán relevanciák azonban még elég hiányosak.

Az endometriosis kórfolyamatában először próbáltuk bizonyítani a PACAP szignalizáció jelentőségét. Műtétileg eltávolított, humán endometriosisos szövetmintákat in vitro körülmények között tovább tenyésztettünk, majd a szövetek továbbélése után a tenyészeteknél PAC1 receptor agonista PACAP1-38 adagolást alkalmaztunk.

A szövettényeszetekben HE festést követően megállapítottuk, hogy a kezelés hatására a mirigyes állomány csökkent, valamint PCNA pozitivitás kimutatása során az osztódó sejtek redukálódását észleltük. A PACAP-ot kötő receptorok közül immunhisztokémiai festés segítségével a PAC1 és VPAC1 receptorokat azonosítottuk, RT-PCR-rel és Western blot analízissel a kezelést követően ezek expressziójának csökkenését detektáltuk. PACAP adagolás hatására, a PAC1 receptor aktiváció célmolekulája, a PKA csökkent fehérjeexpressziót mutat.

Az endometriosis kialakulása során az Oct4 és Nanog összejektorok expressziója jelentősen változhat, ennek szerepe lehet a sejtek migrációjában. A PKA mindkét transzkripció faktor aktivitását szabályozhatja. PACAP jelenlétében az Oct4 és Nanog expressziója jelentősen csökken.

Kísérleteink során sikeresen beállítottunk egy, a humán endometriosisos szövet in vitro tenyésztésére alkalmas módszert. Feltételezhető továbbá, hogy a PACAP adagolása az Oct4 és Nanog transzkripció faktorokra gyakorolt közvetett hatásán keresztül visszaszoríthatja a patológiás sejtburjánzást.

Az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-17-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

Témavezetők: Dr. Juhász Tamás, egyetemi adjunktus (DE);  
Dr. Fekete István, egyetemi tanársegéd (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 14:30  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó



## Nem invazív DNS alapú prenatális tesztek validálása

GREFF DORINA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

*Bevezetés:* Az anyai vérben keringő sejtmentes magzati DNS frakció vizsgálatán alapuló non-invazív prenatális tesztek (NIPT-ek) invazív magzati mintavétel nélkül már a terhesség korai szakaszában képesek jelezni a magzat esetleges triszómiáját vagy egyéb kromoszóma-rendellenességeit.

*Célkitűzés:* A tesztek hatékonyságának vizsgálata a napi gyakorlatban retrospektív módon.

*Anyag és módszer:* A DE KK Szülészeti és Nőgyógyászati Intézet Genetikai Tanácsadójának adatbázisában megkerestük azokat az eseteket, akiknek a terhességében NIPT történt, és az eredmény megerősítésére a klinikán végezték az invazív mintavételt. A non-invazív szűrőtesztek eredményét hasonlítottuk össze az invazív diagnosztika eredményével.

*Eredmények:* 2011. október- 2018. december között összesen 52 esetben történt amniocentézis vagy chorionboly-mintavétel (CVS) NIPT-et követően, ebből 11 (21,2%) nem erősítette meg a NIPT eredményét. Fals negatívnak a teszt egy 18-triszómiás esetben bizonyult, az invazív vizsgálat az ultrahangvizsgálat során látott eltérések miatt történt. Két esetben a magzat nemét a NIPT nem jelezte helyesen., 1-1 alkalommal fals pozitív eredményt mutatott Klinefelter-szindrómára, Patau-kórra, dupla Y-szindrómára, triploidiára és 16-os triszómiára, kétszer Turner szindrómára, egyszer pedig transzlokáció esélyét vetette fel. Az invazív vizsgálat 36 (69,2%) esetben erősítette meg az előzetes NIPT eredményét, (22 Down-szindróma, 2 tripla-X, 2 Klinefelter-szindróma, 1 Turner- és 1 Edwards-szindróma, 8 negatív). 5 (9,6%) további esetben az alacsony magzati DNS frakció miatt nem adott eredményt.

*Következtetés:* A különböző DNS alapú NIPT-ek klinikai bevezetését megelőző validálási vizsgálatok a tesztek >99% szenzitivitását és specifitását igazolták. Saját esetszámaink alapján nem lehetséges szenzitivitást és specifitást számítani, mivel a valódi pozitív és valódi negatív esetszámok nem ismertek. Ugyanakkor a saját gyakorlatunkban észlelt viszonylag nagyszámú eltérés a non-invazív és invazív vizsgálatok eredménye között felhívja a figyelmet egy hazai adatgyűjtés megteremtésének igényére, amely segíthetné a várandósok korrekt tájékoztatását a tesztek valódi teljesítőképességéről.

Témavezető: Dr. Török Olga, egyetemi docens (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 14:45  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## Tumormarker kombinációk prognosztikai értéke az előrehaladott petefészekrákos betegek primer műtéti ellátásában és progressziómentes túlélésében

KAPCSOS MARIANNA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

*Bevezetés:* A petefészekrák a női genitális tumorok közül a legrosszabb kórjóslatú megbetegedés, melynek túlélését alapvetően meghatározza az első műtétnél végzett tumorredukció foka. Az előrehaladott esetek csak 50-60%-ában lehet kivitelezni a teljes (R0) tumorredukciót, a betegek maradékánál reziduális tumor marad vissza. Ezen eseteket szerencsésebb lenne a neo- adjuváns kemoterápia utáni műtét, azonban a primeren inoperabilis vagy csak reziduummal operálható betegek kiválasztása a modern képalkotó diagnosztika ellenére sem megoldott feladat.

*Betegek, módszer:* Célunk a DE KK Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikáján 2010. 1. 1. – 2015. 12. 31. között petefészekrák miatt operált előrehaladott stádiumú (III.-IV. std.) petefészekrákos betegek (88) műtét előtti tumormarker értékeinek (CA125 és HE4) a sikeres teljes tumorredukcióval való összevetése volt, illetve a műtét előtti, műtét utáni és a kemoterápiás kezelések (6 ciklus TC) utáni tumormarker értékeknek a progressziómentes túléléssel (PFS) való összefüggéseinek vizsgálata. Cél volt olyan cut-off érték meghatározása ROC görbe analízis segítségével mely segíthet a preoperatív betegszelektációban, a (primer műtét vs. neo- adjuváns kemoth.)Eredmények, következtetések: A preoperatív tumormarker vizsgálatok közül a HE4 a CA125-nél sokkal jobbnak bizonyult a sikeres teljes tumorredukció előrejelzésében: 496 U/l küszöbérték mellett a HE4 86%-os szenzitivitással 75%-os specifitással volt képes elkülöníteni a primeren tumormentesre operálható betegeket (AUC: 0.828, p=0.0003), ami kiemelkedőnek mondható, mert ez az érték a legnagyobb centrumokban sem jobb 60%-nál komplex klinikai véleményezés alapján. Ezen küszöbérték felett a RR = 14.4 (p=0.002) arra, hogy a tumorredukció nem lesz teljes így a neo-adjuváns kemoterápia alkalmazása megfontolandó. A PFS mediánja 360 nap volt, így a tumormarker értékek korrelációját az egy éves progressziómentes túléléssel vizsgáltuk: a műtét utáni HE4 érték mutatta a legszorosabb korrelációt, vagyis ez az érték használható a legjobban a kezelés szempontjából alapvetően meghatározó a platina szenzitivitás előrejelzésére.

Témavezetők: Dr. Krasznai Zóárd, egyetemi adjunktus (DE);  
Dr. Molnár Szabolcs, klinikai szakorvos (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 15:00  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## Az a. uterina ellenállással együtt meghatározott oxidatív-nitratív stressz prediktív értékének vizsgálata a terhesség kimenetelére

PENYIGE ÁRON

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

GERSZI DÓRA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

Az a. uterina ellenállásának mérése egyre elterjedtebb a terhességi szövődmények előrejelzésében. Korábbi vizsgálatunkban kimutattuk, hogy magasabb a. uterina ellenállás esetében a 10-13. gesztációs héten magasabb nitratív és alacsonyabb oxidatív stressz tapasztalható.

Jelen kutatásunkban ezt emelt esetszámok mellett újra megvizsgáltuk, továbbá megfigyeltük, hogy ezen változások milyen összefüggéseket mutatnak a kismamák laborparamétereivel, a terhességek kimenetelével, terhességi szövődmények kialakulásával, a szülések körülményeivel, illetve az újszülöttek antropometriai adataival.

A vizsgálatban a II. Sz. Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika gondozásában álló egészséges várandósok vettek részt. A terhesség 12-13. hete között, ultrahang vizsgálat során meghatároztuk az a. uterina pulzatilitási indexét, mely alapján magas (PI > 2,4) (n = 30) és alacsony (n = 31) ellenállású csoportokra osztottuk a résztvevőket. Ezután vérmintákat gyűjtöttünk, melyekből a klinikai laboratóriumi paraméterek meghatározása mellett megmértük a plazma összperoxid szintjét (PRX) és meghatároztuk a nitroirozin (NT) szintet is a plazmában és intracellulárisan is. A terhességeket követtük, minden szövődményt, szülés körülményt és újszülött adatot feljegyeztünk.

A magas rezisztenciájú csoportban az újszülöttek mellkas körfogata és súlya szignifikánsan kisebb volt (34,4 ± 1,5 vs. 33,6 ± 1,4 cm; 3517,4 ± 400,2 vs. 3316,8 ± 337,4 g; p < 0,05) az alacsony ellenállású csoporthoz képest, annak ellenére, hogy a szüléskori gesztációs hétben nem volt különbség közöttük. A magas rezisztenciájú csoportban a korábbi megfigyelésünknek megfelelően a NT szignifikánsan emelkedett, a PRX szint szignifikánsan alacsonyabb volt. A mért NT szint szignifikáns pozitív összefüggést mutatott a császármetszés előfordulásával. A résztvevők között 9,8% volt a 24. héten gesztációs diabétesz (GDM) diagnosztizáltak aránya, ez független volt az a. uterina ellenállás értéktől. Ezen GDM-es terhésekben már a 12-13. héten szignifikánsan emelkedett volt a NT, a többi pácienshez képest (2563,70 ± 1241,00 vs. 912,70 ± 115,80 nM/ml; p < 0,05).

Azon eredményeink, hogy a 24. héten GDM-mel diagnosztizált terhések esetében már a 12-13. héten szignifikánsan emelkedett NT szinteket mértünk, azt sugallják, hogy a nitratív stressz első trimeszter végén történő emelkedése prediktív lehet a GDM későbbi megjelenésére, azonban ennek tisztázására további vizsgálatok szükségesek.

*Témavezetők: Dr. Horváth Eszter Mária, egyetemi adjunktus (SE); Dr. Demendi Csaba, egyetemi adjunktus (SE)*



2019.04.25. (csütörtök) - 15:15  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## Gesztációs diabéteszben mérhető emelkedett oxidatív-nitratív stressz összefüggései klinikai paraméterekkel

SÁRAI-SZABÓ BOGLÁRKA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

GERSZI DÓRA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

*Bevezetés:* Ismert, hogy gesztációs diabétesz mellitusban (GDM) emelkedett oxidatív-nitratív stressz figyelhető meg. Korábbi vizsgálatunkban ezt véralakotókban is igazoltuk a 24-28. terhességi héten. Kevés tanulmány foglalkozik azonban az ebben az időszakban mért oxidatív-nitratív paramétereknek a klinikai laboratóriumi értékekkel, valamint a terhesség kimenetelével való összefüggésének elemzésével.

*Célkitűzés:* Jelen vizsgálatunkban a 24-28. terhességi héten a véralakotókban mérhető oxidatív-nitratív paramétereknek a klinikai paraméterekkel valamint a gyermek születéskori antropometriai adataival való összefüggéseit határoztuk meg.

*Módszerek:* A SE Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika gondozásában álló egészséges (n = 18) és GDM-es (n = 14) várandós nőket toboroztunk, tőlük a terhesség 24-28. hete között vérmintákat gyűjtöttünk, melyekből a klinikai laboratóriumi paraméterek meghatározása mellett plazma és mononukleáris leukocita frakciókat izoláltunk. A plazma összperoxid (PRX) szintjét kolorimetriás módszerrel határoztuk meg. Fehérvérséjt keneteken immunhisztokémiai módszerrel jelöltünk a nitroirozint (NT) és a poli(ADP-riboz) polimereket (PAR). A szülést követően az újszülöttek adatait rögzítettük.

*Eredmények:* A két csoport között nem volt szignifikáns eltérés a szülés módjában, az újszülött súlyában és fej-mellkas arányában. GDM-ben a korábbi megfigyeléseinknek megfelelően emelkedett PRX, NT és PAR szinteket mértünk. A teljes vizsgálati kohorszban a NT szint pozitívan korrelált a BMI-vel (R = 0,754) és a triglicerid (TG) (R = 0,92) szinttel. Az PRX egyenesen aránylott a BMI-vel (R = 0,713), az OGTT során mért 120 perces glükóz értékkel (R = 0,705), a terhességek számával (R = 0,404), az összkoleszterin (R = 0,413), a TG (R = 0,419) és az LDL (R = 0,449) szintekkel. A mintákban mérhető PAR szintek a 120 perces glükóz értékekkel arányosan emelkedtek (R = 0,916). (p < 0,05 minden esetben). Azonban a 24-28. heti vérmintából mért oxidatív-nitratív paraméterek nem mutattak összefüggést a terhesség kimenetelével és az újszülöttek adataival.

*Következtetés:* A terhesség 24-28. hetében a véralakotókban mérhető oxidatív-nitratív paraméterek elsősorban az egy időben mért metabolikus klinikai paraméterekkel korreláltak, az újszülöttek antropometriai adataival nem mutatnak összefüggést. Ebben szerepet játszhat, hogy a megfelelő klinikai gondozás következtében a GDM-es terhességekből született gyermekek nem mutatták a diabéteszes főtópátia jeleit.

*Témavezetők: Dr. Horváth Eszter Mária, egyetemi adjunktus (SE); Dr. Halász György László, klinikai szakorvos (SE)*



2019.04.25. (csütörtök) - 15:30  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## A PSA és a Gleason score mint prognosztikai faktor vizsgálata a magas rizikójú prosztata daganatok esetében

BARTA ALIZ

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Cékitűzés:** A klinikailag szervre lokalizált magas rizikójú prosztata tumoros betegekben végzett radikális prosztatektómiák után vizsgáltam a PSA és a szövettani differenciáltság prognosztikai szerepét.

**Módszer:** A vizsgálat során 1996. 1. 1. és 2018. 1. 1. között a klinikailag szervre lokalizált magas rizikójú prosztata daganat miatt radikális prosztatektómián átesett 358 beteg adatai kerültek feldolgozásra. Az 1. csoportba (n: 205) a PSA >20 ng/ml és a Gleason score ≤7 volt. A 2. csoportba (n: 116) a PSA ≤20 ng/ml és a Gleason score >7 volt. A 3. csoportban a PSA >20 ng/ml és a Gleason score >7 (n:30). A képpalkotó vizsgálat egyik esetben sem vetette fel lokálisan előrehaladott tumort.

A műtétet követően az aktuális kezelési protokoll szerint obszerváció, adjuváns irradiáció salvage irradiáció és hormonkezelés történt.

**Eredmények:** A szövettani vizsgálat pT3 stádiumú tumort az 1.csoportban 35 esetben (16,9%), a 2.-ban 54 (46,5%), míg a 3.-ban 20 betegben (66,6%) mutatott. Nyirokcsomó áttétet 1.csoportban 10 esetben (4,8%), a 2.-ban 6 (5,1%), míg a 3.-ban 7 betegben (23,3%) írtak le. Margin pozitívítás az 1.csoportban 54 esetben (26,2%), a 2.-ban 27 (23,2%), míg a 3.-ban 10 (33,3%) betegnél volt jelen.

A median 58 hónapos utánkövetés alatt az 1.csoportban biokémiai progressziót 39 (18,9%), 2.-ban 17 (14,6%), a 3.-ban 3 (10%) írtak le. Lokális recidívát 1. csoportban 7 (3,4%), a 2.-ban 4 (3,4%) esetben, míg a 3.-ban nem találtunk. Távoli metasztázis az 1. csoportban 11 (5,3%), a 2.-ban 1 (0,8%), a 3. csoportban 1 (3,3%) betegben volt.

A pT3 stádiumú daganat és a nyirokcsomó áttét előfordulása szignifikánsan magasabb volt a 3.csoportban, míg a lokális recidíva szignifikánsan ritkábban fordult elő ugyanabban a csoportban. A tumorspecifikus mortalitás az 1. csoportban 4,8%, a 2.-ban 0%-ban míg a 3.-ban 3,3% volt.

**Következtetések:** Az eredmények alapján a magas rizikójú prostata daganatoknál a PSA >20 ng/ml és a Gleason score >7 mellett a lokálisan előrehaladott tumor jelenléte szignifikánsan magasabb, mintha csak egyik tényező van jelen. A tumorprogresszió szempontjából a lokális recidíva kialakulását kivéve nem volt szignifikáns különbség a három csoport között.

Témavezető: Dr. Berczi Csaba, egyetemi adjunktus (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 16:15

Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## A bradykinin lehetséges szerepe és jelátviteli folyamatai a húgyhólyag működési zavaraiiban

BORSODI KINGA

Gyógyszerész, Osztatlan, 9. félév

BALLA HELGA

Gyógyszerész, Osztatlan, 7. félév

Semmelweis Egyetem

Gyógyszerésztudományi Kar

**Bevezetés:** A hiperaktív hólyag szindróma (OAB) egy gyakori urológiai kórkép, mely mintegy százmillió embert érint a világon. Jelenlegi bázisterápiáját az antikolinerg szerek jelentik, melyek használata kellemetlen mellékhatásai miatt korlátozott. Az irodalomban ismert, hogy kóros körülmények között (gerincvelő harántlézió, cystitis) a B1 és B2 bradykinin receptorok szerepét játszhatnak az OAB tüneteinek kialakulásában. A bradykinin (BK) egy peptid típusú kinin mediátor, mely számos eltérő élettani, kórelletani hatással bír. Ismert, hogy a BK számos simaizom szövetben képes kontrakciót kiváltani. Célunk a BK húgyhólyag simaizomra kifejtett hatásának vizsgálatával és az azt közvetítő jelátviteli útvonal leírásával egy új, specifikusabb terápiás célpont azonosítása.

**Módszerek:** Kísérleteinket felnőtt hím, vad típusú (C57Bl/6), Gαq/11 (Gq/11) és Gα12/13 (G12/13) G-fehérje knockout (KO) egerekből izolált húgyhólyag simaizom-szeleteken végeztük. A kontrakciós erő nagyságát és időbeli lefutását izometriás körülmények között miográfon regisztráltuk, a 124 mM K<sup>+</sup> által kiváltott referencia kontrakciókra normalizálva.

**Eredmények:** A BK a húgyhólyagban simaizom kontrakciót váltott ki. Az muszkarinos acetilkolin receptor antagonistá atropin jelenlétében nem csökkentek a BK által kiváltott válaszok. A BK hatását mind a B1 receptor antagonistá R-715, mind a B2 receptor antagonistá HOE-140 (icatibant) csökkentette. A két receptor együttes gátlása pedig eltüntette a BK válaszokat. A Gq/11 KO, továbbá a G12/13 KO mintákban is jelentősen csökkentek a kiváltott kontrakciók. A G12/13fehérje hiányához hasonló mértékben csökkentek a válaszok a ROCK-gátló Y-27632 jelenlétében. A Gq/11 fehérje deficiens mintákban a ROCK-gátló hatására teljesen eltűntek a BK-által kiváltott kontrakciók.

**Következtetés:** Állatkísérleteink során igazoltuk, hogy a BK kontrakciót vált ki a húgyhólyag simaizomban, acetilkolin-felszabadulástól függetlenül, közvetlenül a detrusoron. A BK kontrakciós hatásában a B1 és a B2 receptorok aktivációja játszik szerepet. A kiváltott hatást intracellulárisan a Gq/11 fehérjéhez kapcsolt Ca<sup>2+</sup>-függő, és a G12/13-Rho-ROCK jelátviteli útvonalak együttesen közvetítik. Az általunk leírt BK-által aktivált jelátviteli útvonal számos, a jelenleginél specifikusabb farmakológiai célpontot nyújthat az OAB gyógyszeres kezelésében.

Támogatók: OTKA K-112964, K-125174 és NVKP\_16-1-2016-0042.

Témavezetők: Prof. Dr. Benyó Zoltán, egyetemi tanár;  
Dr. Molnár Péter József, PhD hallgató



2019.04.25. (csütörtök) - 16:30

Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## Assay for testing Rucaparib sensitivity of ovarian cancer patients

DEKEL NADAV

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

In the recent years poly (ADP-ribose) polymerase (PARP) inhibitors have been in the focus for ovarian cancer treatment. PARP-1, PARP-2, PARP-3, members of the PARP protein family, have crucial function in facilitating DNA repair and maintaining genome integrity. Treatment with PARP inhibitors prevents DNA repair which leads to accumulation of mutations and collapse of the cell replication ability in BRCA null cells. PARP inhibitors are licensed for clinical use as maintenance treatment following platinum-based chemotherapy of platinum-sensitive ovarian cancer with germline BRCA mutation. Rucaparib, a potent PARP inhibitor has been approved by the FDA on April 2018 for the treatment of BRCA mutated ovarian cancer. Nevertheless, patients are insufficiently stratified based on only germline BRCA status that urges the development of new patient selection markers. The aim of our study was to set up a method for patient stratification based on DNA repair capacity.

First, we implemented an immunofluorescent staining method using DAPI and Alexa dyes for assessing Rad51 foci in ovarian carcinoma cells. Rad51 is a marker for DNA double strand breaks, thus the persistence of Rad51 foci after Rucaparib treatment points towards unresolved double strand breaks and, hence, Rucaparib sensitivity. Next, we implemented a protocol to isolate primary ovarian cancer cells from a solid tumour sample. We challenged the cells for 24 hours using a concentration of 2 uM Rucaparib and subsequently fixed and stained the cells for Rad51. We assessed the cells using the Opera Phenix High Content Screening System and showed that in Rucaparib-sensitive cells Rad51 coloration increased strongly. The protocol we have set up will enable us to assess Rucaparib sensitivity in patients' samples and hence we will be able to patient-tailor chemotherapy in these patients.

Témavezetők: Prof. Dr. Póka Róbert, egyetemi tanár (DE);

Prof. Dr. Bay Péter, egyetemi tanár (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 16:45

Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## Az urethrotomia interna szerepe a modern húgycsősebészetben – Klinikánkon végzett műtétek középtávú eredményességének felmérése

GIBA JUDIT

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

*Bevezetés:* A hidegkéssel végzett urethrotomia internát Sache végezte elsőként 1971-ben. Az endoszkópos műtét során a szűkült húgycsőszakaszt 12 óránál metszük be, melyet nem követ elektrokoaguláció. A módszer bevezetését követően recidíva aránya jelentősen alacsonyabbnak bizonyult az akkori húgycsőplasztikáénál. Biztonságossága, költséghatékonysága és egyszerű kivitelezhetősége miatt gyorsan elsőként választandó beavatkozássá vált. Nyílt húgycsőplasztika akkor javasolt, amikor az urethrotomia valamilyen okból kivitelezhetetlen, vagy többszöri urethrotomia sem vezet eredményre.

*Betegek és módszerek:* Vizsgálatunkban 2010 január 1. és 2017 június 30. között, klinikánkon urethrotomia internával kezelt 300 beteg retrospektív adatait értékeltük. Felmérésünkben a férfiak panaszait, vizeletsugaruk minőségét és vizeletáramlási adataikat standardizáltuk. Betegeink átlagéletkora a műtét idejében 68,02 év volt (14-94), az átlagos utánkövetési idő 36,3 (5-96) hónap volt. A műtétet megelőzően a férfiak 5,3%-ban epicystostomiát létesítettünk.

*Eredmények:* Betegeink 8,79%-ában recidíva miatt legalább egyszer, 1,09%-ánál kétszer ismételtük meg a beavatkozást. A legrövidebb kiújulási idő 2 hét, a leghosszabb tünetmentes időszak 79 hónap volt, átlagosan 16,6 hónap. Nyílt műtétet követően az esetek 2%-ban végeztünk optikus urethrotomiát, általában az anastomosisban kialakult szűkület miatt. Ezekben a férfiakban szűkület átlagos kiújulási ideje 7 hónap (2-25 hó) volt. Urethrotomia internát követően 2,6%-ban végeztünk nyílt húgycsőplasztikát, melyre átlagosan 5,5 (2-15) hónappal később volt szükség. A vizsgált időszakban a betegek 5,86%-ában nyílt húgycsőműtét és urethrotomia interna is történt.

*Következtetések:* Eredményeink alapján megállapítjuk, hogy az urethrotomia interna egy minimálisan invazív, könnyen és költséghatékonyan elvégezhető beavatkozás, mely a betegek döntő többségében jó középtávú eredményt biztosít. Ettől eltérően bizonyos húgycsőszűkületekben és a másodszor is recidíváló endoszkópos beavatkozást követően a nyílt húgycsősebészeti eljárás biztosít jó és recidívamentes megoldást. Az endoszkópos és a nyílt húgycsősebészeti műtéteknek egymás mellett, egymást kiegészítve egyaránt helyük van a húgycsőszűkületek gyógyításában.

Témavezető: Prof. Dr. Nyirády Péter, egyetemi tanár (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 17:00

Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## Endometriosisban szenvedő nők vérmintáiból szeparált fehérvérsejtek fagocita funkciójának vizsgálata műtét előtt és után

LUKÁCS LUCA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

Az endometriosis a reproduktív korú nők 10-15%-át érintő megbetegedés, mely világszerte az egyik vezető okként szerepel az infertilitás hátterében. Tünetei jelentősen rontják az érintett nők életminőségét. A kórkép patofiziológiája nem teljesen ismert, de az utóbbi időben az immunológiai zavarok előtérbe kerültek. Bár a szerzett immunitás sejtjeinek vizsgálata a kutatások homlokterében áll, a természetes immunitás sejtjeinek funkciójáról igen kevés adat áll rendelkezésünkre. Ezen okból vizsgáltuk a fehérvérsejtek fagocitafunkcióját műtét előtt és után is. Célunk annak a megfigyelése volt, hogy az endometriosisos betegek esetén a lézió jelenléte, illetve műteti rezekciója hogyan befolyásolja a perifériás fehérvérsejtek fagocitafunkcióját.

Vizsgálataink során 26 endometriosisos műtét előtti, 13 műtét utáni, 23 egészséges és 14 műtétes kontroll nő vérmintájából izoláltunk granulocitákat és monocitákat. Majd meghatároztuk azok fagocita indexét fluoreszcín-izotiocianáttal jelölt zimoosan partikulumok segítségével fluoreszcens mikroszkóp alatt.

Endometriosisos esetek preoperatív mintájából izolált granulociták és monociták fagocita indexei szignifikánsan csökkentek az egészségesekből származó sejtekhez képest. A beteg posztoperatív mintákból származó sejtek értékei azonban jelentősen emelkedtek a preoperatív értékekhez képest és majdnem elérték az egészségesek fagocita indexét. A műtétes kontroll preoperatív és posztoperatív értékei között nem volt szignifikáns különbség.

Kísérleteink alapján megállapítható, hogy endometriosisban csökkent a granulociták és monociták fagocita-funkciója az egészségesekhez képest, azonban a lézió eltávolítása utáni 7. napon a posztoperatív értékek mindkét sejttípust szignifikáns javulást mutatnak a fagocitafunkciót tekintve. A műtétes kontrollnál a beavatkozás nem befolyásolja ezen értékeket.

Eredményeink hozzájárulhatnak ahhoz a feltételezéshez, mely szerint az endometriosis és/vagy mikrokozmosz-e olyan immunszuppresszív faktorokat termelnek, melyek deprimálják a természetes immunitás sejtjeinek fagocitafunkcióit. A növekvő posztoperatív értékek alapján arra a következtetésre juthatunk, hogy ezen anyagok termelése műtét után csökken.

Témavezetők: Dr. Lampé Rudolf, egyetemi adjunktus (DE);  
Dr. Pál László, egyetemi tanársegéd (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 17:15  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## A terhességgel társult metabolikus betegségek fontossága a materno-foetalis prognózisban

MÓZES CSILLA BRIGITTA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem

Orvostudományi Kar

**Bevezető:** A modern kor súlyos mellékhatásaként is tekinthető, a szedentáris életmóddal szoros kapcsolatban levő metabolikus betegségek egyre magasabbra törő előfordulási rátája. A XXI. század epidémiájaként is említett cukorbetegség és elhízás a terhes nők körében is felütötte a fejét a növekvő esetszám. Egyre nagyobb figyelmet kell szentelni az említett kórképeknek, szem előtt tartva azok súlyos kihatásait úgy az anya, mint a születendő gyermekre. Mindezek tárgyalásakor nem lehet eltekinteni ezeknek a szoros összefüggésétől, a közös rizikófaktoroktól és hasonló, vagy több esetben azonos szövödményeiktől, de a legfontosabb mind közül, hogy kellő odafigyeléssel megelőzhető a kialakulásuk.

**Célkitűzés:** Az egyre gyakrabban előforduló diabetes, súlyos fokú obezitás és a pajzsmirigy betegségek kihatásának megfigyelése az anyai és a magzati kimenetelre.

**Anyag és módszer:** Retrospektív eset-kontroll tanulmányt végeztünk a marosvásárhelyi I. sz. Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikán, vizsgálva az endokrin és metabolikus betegségekkel társult terhességeket 2009-2017 között (489 eset). Kontroll csoportként 141 terhést vizsgáltunk, terhességgel társult patológia nélkül.

**Eredmények:** A vizsgált 9 év beteganyagában 15 957 terhességből 489 (3,06%) esetben találtunk metabolikus és/vagy endokrin zavarokkal való társulást. A 489 eset 20,65%-a diabetesszel, 58,28%-a endokrin betegséggel és 29,45%-a obezitással társult. Ezen betegségek előfordulási aránya nőni látszik, a vizsgált periódus első 4 évében 120 esetet találtunk, a következő 5 évben már 369 esetre bővült. Anyai szempontból a leggyakrabban előforduló szövödménynek a terhesség alatt megjelenő magasvérnyomás és/vagy preeclampsia (79 eset) bizonyult, foetalis szempontból viszont a macrosomia (82 eset) fordult elő leggyakrabban.

**Következtetések:** A metabolikus és endokrin kórképekkel szövődött terhességekben nő a kockázata a preeclampsianak, magasvérnyomás kialakulásának, a császármetszésnek, koraszülésnek, macrosomianak és az újszülött elégtelen alkalmazkodásának.

Témavezető: dr. Turos János Levente, egyetemi tanársegéd (RO MOGYE)



2019.04.25. (csütörtök) - 17:30  
Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

## A petefészekrák kialakulására hajlamosító tényezők (előzetes eredmények)

VÖLGYESI PETRA

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az ovarium carcinoma a második leggyakoribb nőgyógyászati malignus tumor, de jelentősége ennél is nagyobb, mivel vezető halálókként szerepel a nőgyógyászati daganatok között. Fejlődésének korai szakában nem okoz tüneteket, az esetek 70%-ában előrehaladott stádiumban kerül csak diagnosztizálásra, s a tünetek ekkor sem látványosak, főként nem kórjelzők (aszpecifikusak). A korai diagnosztizálás nehezítettségéből adódóan különösen fontos a hajlamosító tényezők szerepe. Tekintettel arra, hogy kialakulásában szerepet játszhat a méhkürtben lévő sejtek ovarium felszínén történő implantációja, kíváncsiak voltunk arra, gyakrabban szerepelte-e petefészekrák azoknál a betegeknél, akiknél a méhkürtöt nem távolították el korábbi nőgyógyászati műtét során.

**Módszerek:** Az SZTE ÁOK Onkoterápiás Klinikán korábban gondozott, petefészekrákkal diagnosztizált nőbetegek dokumentációját retrospektív módon feldolgoztuk. Ezzel párhuzamosan prospektív vizsgálatot is kezdtünk az SZTE ÁOK Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika, valamint az Onkoterápiás Klinika járóbeteg rendelésén petefészekrákkal kezelt nőbetegek körében, ahol nyomtatott kérdőívek asszisztált kitöltésére került sor. A vizsgálat során nyert adatokat SPSS 22.0.0.0 statisztikai szoftverrel dolgoztuk fel. A vizsgált paraméterek között összefüggést kerestünk, melyet összevetettünk hasonló jellegű nemzetközi felmérések eredményével.

**Eredmények:** A meglévő vagy a korábbi nőgyógyászati műtét során megtartott petevezeték(ek), valamint a beteg élete során bekövetkezett ovulációk magas száma jelentős szerepet játszhat a petefészekrák kialakulásában.

**Megbeszélés:** Az általunk vizsgált faktorok lehetséges etiológiai szerepe előzetes adatok alapján a nemzetközi szakirodalomban jegyzett kockázati tényezőkhöz hasonlóan megerősödni látszik, azonban ennek reprezentatív alátámasztására további vizsgálatokra van szükség.

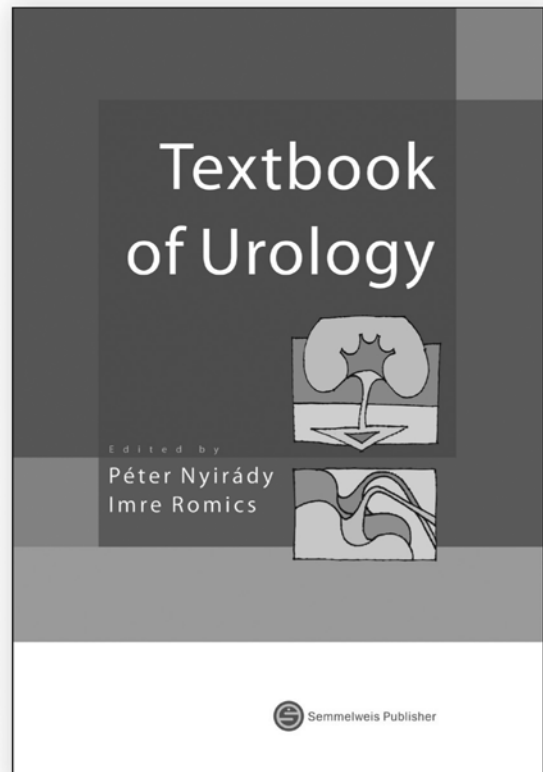
**Témavezetők:** Prof. Dr. Bártfai György, egyetemi tanár (SZTE); Dr. Valicsek Erzsébet, klinikai szakorvos (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 17:45

Gyógyszerésztudományi Kar, Előadó

Péter Nyirády:



## TEXTBOOK OF UROLOGY

This is the 2nd revised edition of our own edited Textbook of Urology for English speaking medical students in our University. We found it essential to handle a book that contains all information in the field of urology which we find important. We hope that this book will help to learn urology for English speaking medical students not only in the Semmelweis University but also in other Hungarian medical universities as well as in Central Europe.

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## Fém implantátumok okozta CT artefaktumok csökkentése

ÁRVAI PÉTER

Általános orvos, Osztatlan, 9. félv

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A Debreceni Egyetem Ortopédiai Tanszékének Biomechanikai Laboratóriuma a közeljövőben 3D nyomtatott, személyre szabott, titán implantátumokkal fogja segíteni az arra szoruló pácienseket. Ehhez a beteg jó minőségű CT felvétele alapján számítógépes programokkal létrehozott voxelekből felépülő adatokra van szükség. Ezen betegek egy része már jelenleg is rendelkezik valamilyen implantátummal, amelyet az új személyre szabott implantátummal terveznek helyettesíteni.

A hagyományos CT felvételeken a különböző struktúrák eltérő denzitás értékei miatt fiziológiás esetben is megfigyelhetőek műtermékek, amelyek akár a diagnózis felállítását is lehetetlenné tehetik. Különösen igaz ez abban az esetben ha a páciens valamilyen fém implantátumot hordoz a testében, legyen az csípő-, térd-, vagy adott esetben fogsági implantátum. A kutatócsoportunk munkája szempontjából azonban nem elég biztos diagnózishoz elégséges szintre redukálni a műtermékeket, mert a csontok pontos háromdimenziós rekonstrukciójához szinte műtermék mentes CT felvételekre van szükségünk.

Kísérletünk célja egy olyan CT-leképezési módszer kidolgozása volt, amely révén a fém artefaktumok mennyisége nemcsak lecsökken, de összességében véve el is tűnik.

Irodalmi adatok arra utaltak, hogy a leképezés axiális síkjának módosításakor a fém műtermékek eloszlása módosul, így a korábban értékelhetetlen területek feltisztulnak.

Hipotézisünk vizsgálatára csontos marhalábszárból és medencéből álló rendszerbe beültetett csípőízületi protézissel készítettünk fantomot, amelyet CT készülékkel axiális, szagittális és közttes szögpozíciókban leképeztünk. Továbbá felvételeket készítettünk a fantomról implantátum nélkül is valamint szoftveres artefaktum csökkentő programmal (MAR) is igyekeztünk a képeket javítani.

*Témavezető: Dr. Manó Sándor, tudományos munkatárs (DE)*



2019.04.25. (csütörtök) - 10:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Perkután cement diszkoplasztika lumbális mozgásszegmentumra gyakorolt stabilizációs hatásának vizsgálata végeelem analízis segítségével

BERECZKI FERENC

Általános orvos, Osztatlan, 13. félv

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

*Bevezetés:* Időskorban a degeneratív gerincelváltozások kiterjesztett műtéttel való kezelése gyakran kontraindikált a belgyógyászati társbetegségek és a beteg általános állapota miatt. A minimálisan invazív perkután cement diszkoplasztika (PCD) során csontcementet (PMMA) juttatunk egy bőrön át szúrt trokaron keresztül a panaszokért felelős szegmentum vákuumosan degenerált porckorongjába. A beavatkozás célja a vertikális instabilitás megszüntetése és a neuroforamen indirekt dekompressziója. Jelenleg az irodalomban nem áll rendelkezésre adat a kezelés mozgásszegmentumra gyakorolt biomechanikai hatásáról. Előtanulmányunk célja egy olyan végeelem analízisen alapuló munkafolyamat kidolgozása, amellyel vizsgálható a PCD stabilizáló hatása különböző terhelési viszonyok mellett.

*Módszerek:* Munkánk során PCD-n átesett betegek (n=3, életkor: 59, 83, 66 év, 2 nő, 1 férfi) műtét utáni vékony szeletes komputertomográfia (CT) felvételeit használtuk fel. A csigolyák és porckorong, továbbá a beinjektált csontcement 3D geometriájának meghatározásához in silico szegmentálási eljárást alkalmaztunk, majd egyén-specifikus végeelem modelleket hoztunk létre a 3D geometriáknak megfelelően. A hálózás 1 mm maximális élhosszal rendelkező másodrendű tetraéder elemekkel történt. A mozgásszegmentumok cranialis csigolyájának felső véglegmezét terheltek linearis statikai viszonyok mellett álló és extensív terheléseknek megfelelően. A munkafolyamatot Mimics Innovation Suite 22., Abaqus, Simulia software segítségével valósítottuk meg.

*Eredmények:* A végeelem modellek szimulációjának eredményét posztprocesszálás során a mozgásszegmentumot alkotó cranialis csigolya pediculusainak frontális metszetében vizualizáltuk. A PCD-vel kezelt szegmentumok esetén kevesebb elmozdulást észleltünk nagyobb csontcement kontaktfelszín esetén. Jelen munka egy előtanulmány, ezért statisztikailag nem tudunk következtetéseket levonni. A munkafolyamat lehetővé teszi nagyobb PCD-vel kezelt betegcsoportok vizsgálatát.

*Következtetés:* A korábbi vizsgálataink bizonyították, hogy a PCD a neuroforamen dimenzióinak növekedését, az idegelemek dekompressziós effektusát eredményezi. A beteg-specifikus végeelem modellek lehetővé teszik, hogy a PCD stabilizáló hatását megítéljük különböző terhelési viszonyok mellett, továbbá azonosítsuk az esetleges műtéti technikai problémákat.

*Támogatók: OTKA FK123884*

*Témavezetők: Dr. Éltes Péter, laborvezető; Dr Kiss László, ortopédia-traumatológia rezidens, PhD hallgató*



2019.04.25. (csütörtök) - 10:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## A prosztaglandin E2: vazokonstriktor vagy vazodilatátor az emberi agyban?

CSENDES MÁRK

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A prosztaglandin E2 (PGE2) mediátor szerepét felvetették az agyi aktivációt követő agyi arteriola dilatációban és a következményes véráramlás növekedésben (neurovaszkuláris kapcsolás), valamint a subarachnoidealis vérzést (SAH) követő vazospasmusban is. Ennek ellenére, a PGE2 direkt vazomotor hatása nem tisztázott, és izolált humán cerebrális arteriolák PGE2-indukálta vazomotor választását eddig nem vizsgálták.

**Módszerek:** A megfelelő beleegyező nyilatkozatok bitokában agytumor miatt végzett idegsebészeti beavatkozáson átesett betegek (n = 25, kor = 53.7 ± 2.9), a mélyen fekvő daganat megközelíthetősége érdekében egyébként is eltávolított intakt corticalis szövetéből izoláltunk ép arteriolákat. Drótmioográf segítségével meghatároztuk a humán agyi arteriolák transzverzális izometriás feszülését PGE2 hozzáadása után 10-9 mol/l és 3x10-5 mol/l között. A dilatátor EP4 és konstriktor EP1 receptorok szerepét a vazomotor választásban az EP4 antagonistá BGC 20-1531 és az EP1 inhibitor SC-51322 segítségével azonosítottuk.

**Eredmények:** A PGE2 10-8 mol/l és 10-6 mol/l koncentráció között dózis-dependens dilatációt okozott, majd 10-6 mol/l koncentráció fölött vazokonstriktiót váltott ki.

EP4 receptor gátló blokkolta a PGE2-indukálta dilatációt, és kismértékű konstriktió volt megfigyelhető. Az EP1 receptor blokkoló jelenlétében a magas koncentrációjú PGE2-indukálta konstriktió nem volt megfigyelhető, helyette EP4-függő dilatáció történt.

**Következtetés:** Eredményeink támogatják a PGE2 szerepét az agyi aktiváció-indukálta véráramlás növekedésben, valamint magyarázatot adhatnak a PGE2 szerepére a SAH-ot követő vazospasmusban. Ennek megfelelően, a neurovaszkuláris kapcsolásban az asztrocitákból valamint neuronokból származó alacsonyabb koncentrációjú PGE2 EP4 receptor-mediálta dilatációt okoz, míg SAH után magas koncentrációjú PGE2 szabadulhat fel, ami vazokonstriktiót vált ki EP1 receptoron keresztül.

**Témavezetők:** Dr. Tóth Péter, központi gyakornok (PTE); Dr. Czizler András, PhD hallgató (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:00

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## A carpális alagút szindróma műtéti kezelésének eredményei az életkor, nem és a panaszok időtartamának függvényében – prospektív vizsgálat

HERGÁR LUCA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

PARHAM SHAHIDI

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A nervus medianus lefutása során a ligamentum carpi transversum alatt halad át. Ha a szalag elaszticitása csökken, a n. medianus nyomás alá kerül. Ezt nevezük carpális alagútszindrómának. A betegek panaszai az ideg ellátási területén jelentkező zsibbadás, paraesthesia és éjszakai fájdalom. Idővel motoros érintettség, thenaratrofia is kialakulhat. Súlyos fokú alagútszindróma esetén műtéti terápia javasolt, a ligamentum carpi transversum át-metszésével felszabadítható az ideg a nyomás alól.

**Célkitűzés:** Összefüggés keresése a páciensek kora, neme, panaszai időtartama és a műtéti terápia várható kimenetele között.

**Módszerek:** Carpális alagút szindrómában szenvedő betegek panaszait, klinikai tüneteit vizsgáltuk műtét előtt és 3 hónappal az operáció után.

Vizsgáltuk a kéz erejét és érzékenységét (szorítóerő, csúcsfogás erő, két pont diszkriminációs érték), a Tinel- és Phalen-jel pozitívitasát, illetve thenaratrofia meglétét. A panaszokat a DASH (Disabilities of the Arm Shoulder and Hand) és a Boston CTS kérdőívvel értékeltük.

**Eredmény:** A kutatásban 39 páciens szerepelt, 14 férfi és 25 nő. Az életkor 33 és 88 év között, a panaszok időtartama 1 és 360 hónap között változott.

A két pont diszkrimináció változása pozitív korrelációt mutatott a korrall és a panaszok fennállásának időtartamával, különösen a 6. digitális ideg esetében. Kétféleképpen vizsgálva szignifikáns különbséget látunk a két pont diszkriminációs érték javulásában attól függően, hogy a betegek a panaszok kezdetétől számítva 12 hónappal korábban vagy ennél később kerültek műtetre.

Vizsgáltuk a kérdőívek pontértékének változásai és a klinikai tünetek változásai között fennálló korrelációt is. A CTS kérdőív FSS (= Function Status Scale) rész pontérték változása szignifikánsan korrelál a két pont diszkriminációs teszt változásával az 5., 6. és 7. digitális ideg esetében. A FSS változása negatívan korrelál a csúcsfogó erővel.

**Konklúzió:** 3 hónappal a műtét után a klinikai tünetek és a kérdőívek értékei jelentősen javultak, de kor, a nem és a panaszok időtartama nem mutat egyértelmű összefüggést ezekkel a változókkal. A meglévő összefüggések megerősítésére és további összefüggések feltárására további, nagyobb esetszámú vizsgálat szükséges.

**Témavezetők:** Dr. Hetthéssy Judit Réka, egyetemi tanársegéd (SE); Dr. Szakácsi Noémi, klinikai szakorvos (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:15

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem



## Az epilepszia megjelenése koraszülöttekben agykamrai vérzések után

KINCSES GERGŐ

Általános orvos, Osztatlan, 9. félv

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Célkitűzés:** A koraszülöttek életminőségének kilátásai agyvérzést követően jelentősen romlanak. Jellemzően hosszabb intenzív ápolást igényelnek. Sok esetben agyvízelvezető beavatkozásra van szükség. Ezek döntően különböző shuntműtétet és endoszkópos beavatkozásokat jelentenek. Ezekkel a műtétekkel jelentősen csökkenthető a vérzés utáni szövődmények megjelenésének a valószínűsége és súlyossága. Vizsgálatunk célja a III. és IV. stádiumú agyvérzetteknel az epilepszia megjelenésének összehasonlítása.

**Betegek és módszerek:** 2005. január 1. és 2016. december 31. közötti intervallumot dolgoztuk fel. Ebben az időszakban kigyűjtésre került az összes koraszülött (1042 beteg). Az EMEDSOL rendszert felhasználva kiválogattuk és leszűrtük az agyvérzéses koraszülötteket. Különös figyelmet fordítottunk az alábbi adatokra: születési kor, születési súly, vérzés stádiuma, elvégzett beavatkozások, epilepszia megjelenése, annak típusa és kezelése.

**Eredmények:** Összesen 311 agykamrai vérzett beteg került kiválasztásra. Az egyetlen I. stádiumú betegnél megjelent az epilepszia. A négy II. stádiumú vérzett betegnél nem jelentkezett epilepszia. A III. stádiumú vérzés 134 betegnél fordult elő. Ebből 15, míg a 95 darab IV. stádiumú gyermekből 24 lett epilepsziás. 67 esetben nem lehetett pontosan beosztani a vérzés stádiumát, közöttük 12-nél jelentek meg a rohamok. A III. és IV. csoportban a vérzés kombinálódott fertőzéssel is (6-ból 2, ill. 4-ből 1 epilepszia).

**Megbeszélés:** A koraszülött korban kialakuló agyvérzés a liquorkeringés zavarán túl jelentős számban okozhat epilepsziás működészavart is.

**Témavezetők:** Dr. Novák László, egyetemi docens (DE);

Dr. Nagy Andrea, klinikai főorvos (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## A gyermekkori radius distalis dia-metaphysis törések minimál invazív kezelési lehetőségeinek összehasonlító vizsgálata

LAMBERTI ANNA GABRIELLA

Általános orvos, Osztatlan, 10. félv

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** A gyermekek radius átmeneti zóna töréseinek operatív ellátása történhet percutan Kirschner-dróttal, distálról bevezetett titán elasztikus szeggel (TEN) és rövid elasztikus szeggel.

**Cél:** Kutatásunk célja a különböző műtéti technikák szövődményeinek összehasonlító vizsgálata volt.

**Módszerek:** PTE-KK Gyermekklinikán 2009. január és 2018. december között összesen 71 gyermeket kezeltünk minimál invazív módszerrel distalis harmadi dia-metaphysis radius törés miatt. Több szempontból hasonlítottuk össze a műtéti technikákat: mértük a tengelyeltérés mértékét fémkivételkor és vizsgáltuk a különböző szövődmények előfordulási gyakoriságát. Eredményeinket Fischer teszt segítségével elemeztük.

**Eredmények:** A 71 átmeneti zóna törés esetén 41 tűződrótos fixáció, 30 elasztikus szegezés történt (16 dorsalis TEN, 14 „short” TEN). A fémkivételkor készült röntgen képeken a 10°-ot meghaladó tengelyeltérés kapcsán, a tűződróttal és a TEN-nel rögzített töréseknél a statisztikai analízis nem mutatott szignifikáns különbséget ( $p > 0,05$ ). Fémvándorlást 3 alkalommal, minden esetben tűződrót alkalmazásakor észleltünk. Implantátum okozta bőrperforáció 9 gyermeknél alakult ki (4 Kirschner-dróttal, míg 5 elasztikus szeggel kezelt betegnél). Refractura a műtét utáni 6 hónapban 2 esetben fordult elő (1 tűződróttal, illetve 1 velőürszeggel kezelt betegnél).

**Következtetés:** A gyermekkori radius átmeneti zóna törések velőürszeggel és tűződróttal történő kezelésének az összehasonlítása során nem észleltünk szignifikáns különbséget sem a szövődmények, sem a tengelyeltérés tekintetében. Elasztikus szegezés előnye, hogy az esetek többségében nem igényel kiegészítő gipszrögzítést, így a korai mobilizálás a műtét után megkezdhető.

A fent említett eredmények fényében jövőbeni tervünk a három műtéti módszer modellezése műcsontokon, majd ezek biomechanikai stabilitásának a vizsgálata.

**Témavezetők:** Dr. Józsa Gergő, egyetemi tanársegéd (PTE);

Dr. Juhász Zsolt, egyetemi adjunktus (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 11:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Gerincvelői contusió s sérülés terápiája neuroectodermális összejtek laesio-indukált secretome-jával

SZATAI ÁDÁM TIBOR  
Biológia, BSc, 3. félév

Szegedi Tudományegyetem  
Természettudományi és Informatikai Kar

**Bevezetés:** A gerincvelő sérülése visszafordíthatatlan károsodásokat okozhat a szürke- és a fehérállományban, szenzoros és a motoros funkciókieséssel társulva. Korábbi munkánk során gerincvelő kontúziós sérülését követően neuro ectodermális összejtek (NE-GFP-4C) alkalmaztunk, ezáltal jelentős morfológiai és funkcionális javulást értünk el. A beültetett sejtek a GDNF neurotrofikus faktort, valamint IL-6, IL-10 és MIP-1a citokineket termeltek, melyek regenerációt támogató hatását funkcionális blokkolással bizonyítottuk. Jelen munkánkban arra a kérdésre keressük a választ, hogy az összejtek hatásmechanizmusán alapuló, de összejt beültetés nélküli terápiás alkalmazással lehetséges-e az összejtekéhez hasonló hatást elérni.

**Módszerek:** A kontúziós sérülést Sprague-Dawley nőstény patkányokon a Th11 gerincvelői szegmentumban idéztük elő. Egy héttel a sérülést követően a 4 faktort termelő transzfektált fibroblasztokat ültettünk be a kontúziós üregbe. Pozitív kontrollként NE-GFP-4C összejt, negatív kontrollként pedig kezeletlen fibroblaszt beültetés szolgált. Az állatok mozgásanalíziséhez a Basso-Beattie-Bresnahan (BBB) nyíltmezős lokomotor tesztet és egy részletes videó alapú kinematikus elemző rendszert használtunk. A supra-és propriospinális pályák regenerációját a sérüléstől kauzálan végzett fluoreszcens retrográd jelöléssel vizsgáltuk. A neuroprotektív hatás elemzését részletes morfológiai és immunhisztokémiai vizsgálatokkal végeztük.

**Eredmények:** A 4 faktorral kezelt állatok hasonlóan a pozitív kontroll csoporthoz szignifikánsan jobban teljesítettek a funkcionális tesztek során a kontroll állatokhoz képest. A funkcionális javulást a morfológiai eredmények is alátámasztották: A kezelt csoportok egyedeiben szignifikánsan több retrográdan jelölt supra- és propriospinális neuron volt, valamint a kontúziós üreg méretei is szignifikánsan kisebbek voltak a kontroll állatokéhoz képest.

**Megbeszélés:** Eredményeink arra engednek következtetni, hogy a secretome alapú kezelés egy hatásos terápiás megközelítés lehet a gerincvelői sérülések összejtek alkalmazása nélküli kezelésére.

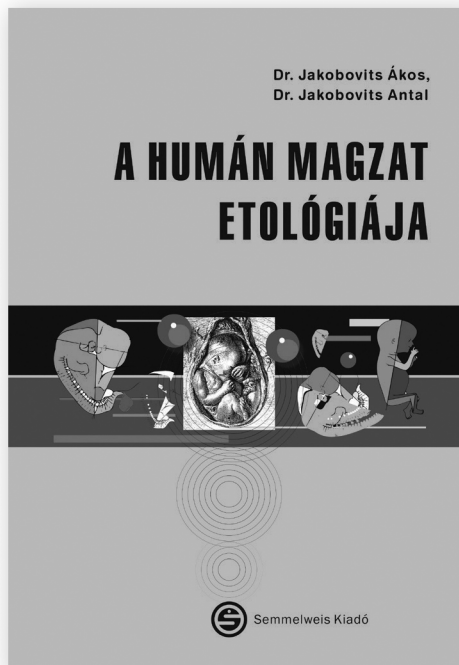
Támogató: NKFI-6 K 117031

Témavezetők: Dr. Nógrádi Antal, egyetemi tanár (SZTE);  
Fekécs Zoltán, tudományos segédmunkatárs (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 12:00  
In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Jakobovits Ákos, Jakobovits Antal:



## A HUMÁN MAGZAT ETOLÓGIÁJA

A magzat etológiája a tudományos kutatás fontos eszköze. A magzat magatartásának jobb megértése a magzat egészségének és ezáltal a jövő nemzedék kilátásainak javításában segíthet. Könyvünkben a magzat szenzoros, motoros funkcióival, az emocionális reakciókkal és a tanulás folyamatával foglalkozunk. Mindezeket, az egyén viselkedését, a központi idegrendszer befolyásolja. A neurális hálózat kifejlődését pedig a gének szabályozzák. A génszabályozás változása a neurális hálózat funkcióját, a viselkedést befolyásolja egészség és betegség esetén. Az egészséges és beteg magzat elkülönítésének jelentős eszköze az etológia. A magzati etológia sok szempontból a felnőtt viselkedésünk alapját képezi, amiben a genetikai befolyás továbbra is fennáll. A cél a fentiek összefoglalása, az újabb megfigyelések és saját tapasztalataink tárgyalása.

[www.semmelweiskiado.hu](http://www.semmelweiskiado.hu)

## Költség-hatékony funkcionális végtagprotézisek preklinikai és klinikai vizsgálata, valamint fejlesztése EEG-jelanalízissel és 3D technológiák segítségével

BERKI DÁVID

Általános orvos, Osztatlan, 8. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Tudományos munkánk célja végtaghiányos gyermekeknek és felnőtteknek saját fejlesztésű, open-source 3D nyomtatási rendszerek alapján elkészíthető, költség-hatékony és személyre szabott felső végtagi funkcionális protézisek preklinikai és klinikai vizsgálata. Elkészítettünk egy protézist, 3D technológiák segítségével, mely myoelektromosan vezérelhető.

Célunk egy EEG-jelanalízissel vezérelt rendszer kifejlesztése, mellyel a rendelkezésre álló eszközöket szélesebb körben lehetne alkalmazni, olyan esetekben, amikor a myoelektromos jelek feldolgozására nincs lehetőség. Hosszú távú célkitűzésünk, hogy megalapozzuk a fejlesztési munkáit egy olyan 3D nyomtatott felsővégtagi protézisnek, mely képes elkülönülten mozgatni az egyes ujjakat.

**Módszer:** Open-source (Open Bionics) kész termékeket tanulmányoztunk, majd ezeket alapul véve alkottuk meg a jelenlegi prototípust. A palmaris elem FilaFlex Black 500 G, rugalmas műanyagból készült 3D nyomtatással, míg a dorsalis és az antebra-chium kemény ABS műanyagokból. Az ujjak mentén futó járatokban fonott, műanyag zsinórral valósítottuk meg az összeköttetést a tenyér belsejében levő Micro Linear Actuator 7N-nel (12 mm/s). Az antebra-chium-váz egyedi tervezésű, magába foglalja az 5000 mAh akkumulátort, a processzort és a kábeleket, melyek segítségével lehetőségünk adódik, hogy a 2 myoelektromos szenzorból az egyiket rácsatlakoztassuk a rendszerünkre. A másik szenzor Bluetooth segítségével valósítja meg ezt a folyamatot, elősegítve, hogy ne kelljen a későbbiekben számítógéphez kapcsoltnak használni az eszközt.

**Eredmények:** Olyan program kódot dolgoztunk ki, mely lehetővé teszi komplex mozdulatsorok egymás utáni végrehajtását. Az elkészült myoelektromos vezérlésű felső végtagi protézis valós idejű mozgásra képes, a 3D nyomtatás és felhasznált alkatrészek alapján a prototípus megengedhetőnek bizonyul. A 3D nyomtatásnak köszönhetően teljesen személyre szabható, az egyének igényeinek megfelelően.

**Megbeszélés:** Eddigi munkánk alapját képezi további vizsgálatok kivitelezésének mind myoelektromos, mind EEG vezérlés terén.

Témavezetők: Dr. Maróti Péter, rezidens orvos (PTE);

Prof. Dr. Nyitrai Miklós, egyetemi tanár, Dékán (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 12:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Új módszer kidolgozása az ortopédiai nagyüzleti implantátumok körül kialakult fertőzések diagnosztikájában

GÁL DOMOKOS

Általános orvos, Osztatlan, 10. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** az ízületi implantációs műtétek legrettegettebb szövődménye a protézis körül kialakuló fertőzés, mely primaer térd és csípő protézis beültetés esetében 1,5-2,5%. Ez az arány az életkorral és a revíziók számával növekszik. A diagnosztikus módszerek fejlődése ellenére a periprotektikus fertőzések diagnosztikája jelenleg is nagy kihívás az ortopéd sebészetben. A neutrofil granulociták szerepe és funkciói gyulladásos környezetben már egy ideje ismertek, azonban az a tulajdonságuk, hogy bakteriális opszonizáció hatására fokozott mikropartikulum felszabadításba kezdenek, még csak rövid ideje, amiket implantátum mellőli ízületi folyadékából még nem izoláltak. Célunk a neutrofil granulocyták által kibocsájtott mikrovezikulák izolálási és mérési protokolljának kidolgozása szeptikus és steril protézis lazulás körüli ízületi folyadékából.

**Módszerek:** biztosan szeptikus és steril lazulások esetén, az implantátum mellől nyertünk ízületi folyadékot revíziós műtétet igénylő betegek csípő vagy térdizületéből. Négy szeptikus és 4 steril mintán végeztünk méréseket. Áramlási cytometria során használt festési panelünkben neutrofil granulocytá (CD11b, CD66b, CD177) elleni sejt-felszíni markereket, továbbá thrombocytá eredet kizárására CD41 elleni antitestet használtunk. A mikrovezikula karakter igazolására Annexin V elleni antitestet, illetve Triton X-100 1%-os detergens lysis technikát végzünk. Az izolált mikrovezikula mintákat elektronmikroszkóppal is vizsgáljuk.

**Eredmények:** Nemzetközi irodalmi ajánlások alapján tökéletesítettük és teszteltük a protézis mellőli ízületi folyadékából történő vezikula izolálási protokollunkat, ami jelenleg általánosan használható szeptikus és steril minta esetében, így standardizáltuk az előkészítési folyamatot. Eddigi áramlási cytométerrel történt mérések eredményei határozott számbeli különbséget mutatnak a szeptikus és steril mintákban mért eseményszámok között.

**Következtetés:** Vizsgálatunk során reprodukálható, standardizált, szeptikus és steril minta esetében is egyaránt használható vezikula izolálási protokollt dolgoztunk ki, mely a további mérések előkészítésére rutinszerűen használható. Eddigi vizsgálataink azt mutatják, hogy kvantitatív és kvalitatív különbség van a vizsgált minták között, ennek karakterizálására tömegspektrometriát fogunk használni.

Témavezetők: Dr. Sallai Imre, PhD hallgató (SE); Dr. Skaliczki

Gábor, egyetemi adjunktus (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:00

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

### 3D nyomtatás és csontcement alapú cranioplastica értékelése mechanikai szempontból

KOVÁCS KORNÉLIA LÍVIA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félvé

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A cranioplastica egy olyan sebészi eljárás, amely során helyreállítják a koponyán keletkezett defektust. A modern orvostudományt a beteg specifikus eljárások térhódítása jellemzi, ennek egyik formája a 3D nyomtatók alkalmazása. Az általunk alkalmazott módszer során ezt a technológiát használjuk a geometriailag megfelelő pótlások elkészítéséhez. Ezek az implantátumok a beültetés után azonos mechanikai hatásoknak vannak kitéve, mint az ép koponya, így teherbírás szempontjából is meg kell felelniük. Vizsgálatunk ennek mérését tűzte ki célul. 10 macerált calvarian dolgoztunk. Elméletünk alapja, hogy a koponyák szimmetrikusak. Így ha az egyik oldalon készítünk egy defektust, és a másik oldal tükrözésével előállítunk egy pótlást, akkor a két oldalt külön-külön mechanikai hatásnak kitéve, mérni tudjuk az ép és a pótolta koponya felek teherbírását, ezáltal összehasonlíthatjuk az azonos koponya ép és pótolta felének adatait. Először a defektusokat készítettük el, majd a CT felvételeket, amik alapján az erre tervezett számítógépes szoftverrel megalkottuk a koponyák 3D modelljét, majd megszerkesztettük a pótlást. A pótlás nyomtatása után szilikon öntőformát gyártottunk, amelyekbe később csontcementet öntve elkészültek a végleges implantátumok. A mechanikai teherbírás vizsgálatokat biomechanikai anyagvizsgáló berendezéssel végeztük el. A tönkremenetelhez szükséges erők a koponyák különbözősége miatt elég nagy változatosságot mutattak mind a pótlással rendelkező, mind a pótlás nélküli modelleken. Pótlással átlagban 1585,6 N-t 57,5%-os szórással; pótlás nélkül 2785,7 N-t kaptunk 69,35%-os szórás mellett. Ezek alapján a pótolta és ép koponyák teherbírásának aránya 2,97-re adódott. A vastagságot is figyelembe véve ez az érték 2,64-re módosult, a szórás csökkenése mellett. A törés gyakorlatilag minden esetben a pótláson következett be. A pótlással történt mérés során az átlagos teherbírás több mint 150 kg-nak, a legkisebb érték 38,58 kg-nyi behatásnak felel meg, amely a mindennapi tevékenység során a koponyát érő terheléseknél kevesebb. Az eredmények alapján jelentős erőbehatás esetén a pótlások törése megakadályozza a koponya törését, amely jóval veszélyesebb sérüléssel járna.

Témavezető: Dr. Manó Sándor, tudományos főmunkatárs (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:15

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

### Spasztikus paretikus járásképv javulása rugalmas ortézis hatására

L'AUNÉ GERDA KATALIN

Általános orvos, Osztatlan, 10. félvé

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

A cerebrális parézises gyermekek mozgászavara széleskörűen vizsgált. A szakirodalomban leírásra kerültek az ízületi és járási eltérések, a kórkép számos kezelési lehetősége ismert. Ám az egyéni patológiás járásmintázathoz igazított segédeszköz kezelés kevésbé feltárt.

Vizsgálatunk a járóképes spasztikus gyermekek térd alatti sínhasználatára, és a segédeszközös járásképv paraméterezésére koncentrált. Célkitűzésünk a sarokütés meglétének vizsgálata, valamint azon kinematikai paraméterek azonosítása, melyeket rugalmas típusú ortézissel korrigálni tudunk.

A SE Ortopédiai Klinikán 2017. június óta rugalmas dinamikus ortézissel ellátott, önállóan járóképes spasztikus gyermekek (5 L, 1 F, átlagéletkor 8,9 ±1,4 év) fizikális- és járásvizsgálatát végeztük. Mértük az alsó végtag ízületeinek mozgásterjedelmét, a boka flexor izomcsoport spaszticitását, illetve Rodda Graham beosztás szerint osztályoztuk járásukat. 3D-s járásanalízist végeztünk mezítláb, majd rugalmas sínben Vicon MX T40, Plug-in-Gait modell segítségével. Eredményeinkből kiszámítottuk pácienseink Gait Deviation Indexét (GDI), amely a járásképv általános jellemzésére szolgál. Meghatároztuk mennyiben térnek el a mezítlábas értékek az egészséges populáció adataitól, valamint az ortézis felhelyezése hogyan tudta korrigálni ezen eltéréseket. Statisztikai analízishez T próbát használtunk.

A fiziológiás járás egyik ismérvének számító sarokütést mezítlábas analízis során a járásciklusok 20,6%-ában, még sánt viselve 85,3%-ában detektáltunk. Rugalmas ortézisben a támaszfázis alatt mért maximális csípő extensio 6°-os javulást mutatott. Sínhasználatnak köszönhetően a lengőfázisban mért maximális csípőflexió 16,1%-kal közeledett a standardhoz (50,2 ± 8,8°; 42,1 ± 6,1° p=0,01). A bokaízület kóros rotációja sínben 52,6%-kal csökkent. Az átlagos GDI érték 35,3%-kal nőtt (54,1 ± 11,7; 73,2 ± 6,8 p=0,01). Várákozásainkkal ellentétben a térdmozgásokban szignifikáns javulást nem találtunk.

Az egyénre szabott rugalmas ortézisjárásképv spasztikus gyermekekben hatékonyan hozzájárul a járásképv javulásához. 3D járásanalízis segítségével meghatározhatók olyan járási paraméterek, amelyek segítségével a gyermekek számára készített ortézisek hatása ellenőrizhető. További esetszám bővítés és a mérési paraméterek pontosítása szükséges ahhoz, hogy az ICP-vel élő gyermekek által használt ortézisek optimalizálhatók legyenek.

Témavezető: Dr. Terebessy Tamás, egyetemi adjunktus (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## A craniosynostosisok műtéti kezelése

OROSZ NÁNDOR

Általános orvos, Osztatlan, 11. félév

Debreceni Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Célkitűzés:** A craniosynostosis egy vagy több koponyavarrat korai elcsontosodásából kialakuló kórkép. A betegséget klinikai szempontok alapján két fő csoportra oszthatjuk, izolált és szindrómás típusra. Az izolált csoport genetikai háttere jelenleg ismeretlen, míg a szindrómás csoporton belüli eseteknél a felelős génhibák döntően ismertek. A mihamarabbi diagnózis felállításával tervezhetővé válik a megfelelő kezelési stratégia. Jelenleg a kórkép ellátásában három beavatkozási irányzat ismert. Az endoszkópos sebészet kiegészítve koponya formáló sisakkal, a klasszikus nyitott koponyaboltozat remodellálás, valamint a dystraction osteogenesis. Mindhárom módszernek megvannak az előnyei és hátrányai. Magyarországon rendszerint a nyitott koponya rekonstrukciót alkalmazzák. A kutatásom témája ezen műtéti beavatkozások feldolgozásával egy adatbázis létrehozása és az ebből megszerzett információk segítségével a kezelés további fejlesztése.

**Betegek és módszerek:** A Debreceni Egyetem Idegsebészeti Klinikáján 1995. 7. 1. – 2017. 12. 31. között primer és reoperációkat valamint a 2018-ban végzett kizárólag reoperációkat vizsgáltuk részletesen, amely 1122 beavatkozást érint. A megfigyelt adatok: a diagnózis, a nemek eloszlása, a primer műtéti életkor és tömeg, a műtéti idő, vértranszfúzió aránya, posztoperatív szövődmények, műtétet követő diagnosztika és a reoperáció aránya.

**Eredmények:** Az izolált forma aránya 92% míg a szindrómásé 8%. A kórkép gyakrabban érinti a fiúkat (73,3%), a primer műtéti életkor átlagosan 14,5 hónap ( $SD \pm 22,7$  hónap) míg a műtéti tömeg átlagosan 8487g ( $SD \pm 3759$ g) volt. A műtéti idő átlagosan 55perc ( $SD \pm 20$  perc) volt. A vértranszfúzió aránya 1 éves kor alatt 95,2%, posztoperatív szövődmény 2% alatti, a reoperáció aránya izolált típusban 19% míg szindrómás esetben 69% volt.

**Megbeszélés:** Az eredmények a nemzetközi craniosynostosisról szóló tanulmányokban leírtakkal korrelálnak. A gyakorlat azt mutatja, hogy a nyitott koponya remodellálás hatékony módszer az érintett betegek kezelésére, azonban további tanulmányok javasoltak a különböző technikák összehasonlító kutatására, hogy az optimális kezelési stratégia megállapításra kerülhessen.

Témavezető: Dr. Novák László, egyetemi docens (DE)



2019.04.25. (csütörtök) - 13:45

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Időskori osteoporoticus csigolyatesttörések esetében alkalmazott percutan cementinjektálás szövődményeinek elemzése

PÁLLA RÉKA

Általános orvos, Osztatlan, 6. félév

Semmelweis Egyetem

Általános Orvostudományi Kar

**Bevezetés:** Az osteoporoticus csigolyatörések kezelésének célja a fájdalom mérséklése, csillapítása, a gerinc statikájának lehető legjobb állapotban történő megerősítése, megőrzése. Az OTRI Idegsebészeti Osztályán évente kb. 950-1000 gerinctörést elszenvedett páciens kezelünk, és e törések kb. 65%-a osteoporosis talaján alakul ki. A porotikus gerinctörések kezelése során a gerinc stabilitása megőrzése, fokozása céljából a csigolyákba csontcementet injektálunk. Nemzetközileg ismert adat azonban, hogy a csigolyatestekbe injektált csontcement az esetek 6-52%-ban „megszökik” a csigolyatestekből.

**Célkitűzés:** Célunk olyan eljárás kidolgozása, amely egyidejűleg csökkenti a csigolyatestekbe injektált cement szökésének valószínűségét nagyobb mennyiségű cement injektálása mellett.

**Módszer:** A csontcement csigolyatestbe történt injektálása előtt a csigolyatestet fiziológiás sóoldattal töltöttük fel, hogy az injektált cementre minden irányból azonos nyomás hasson. Elméleti elképzelésünk az volt, hogy a cement így gömbszerű alakzatot vegyen fel, csökkentve a cement csigolyatestből történő szökését. Összesen 283 csigolyatesten végeztük el a fent leírt eljárással történő cementfeltöltést. A cementszökést posztoperatív CT vizsgálattal ellenőriztük. A kontroll csoportot részben a korábbi nemzetközi vizsgálatok publikált eredményei, részben pedig a saját, sóoldat nélkül elvégzett 80 csigolyafeltöltés alkotta.

**Eredmények:** A postop CT alapján a paravertebrális cementszökés esetében a nullhipotézist megtartjuk, a kétmintás T-próba nem mutat szignifikáns különbséget a valószínűségi változók átlagai közt (0,05 szignifikanciaszint mellett). Ugyanekkora szignifikanciaszint mellett a gerinc-csatornába történő szökés esetében a nullhipotézist szintén megtartjuk, tehát a sóoldatos eljárás ebben az esetben sem bizonyult hatékonyabbnak. 0,1 szignifikanciaszint mellett viszont a nullhipotézist elvetjük, az alternatív hipotézist tartjuk meg. Megjegyzendő, hogy már 0,08 szignifikanciaszint mellett is hatékonyabb a fizsós eljárás a gerinc-csatornába történő szökés vizsgálata esetében. A gerinc-csatornába történő szökés valószínűsége fizsós augmentáció esetében 40,4%-nak, míg hagyományos esetben 52,5%-nak adódott.

Témavezető: Dr. Viola Árpád, Ph.D., egyetemi docens (SE)



2019.04.25. (csütörtök) - 14:00

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Patella instabilitás kezelése medialis patellofemorális szalag rekonstrukcióval.

TAVASZI ZSOLT JÓZSEF

Általános orvos, Osztatlan, 12. félév

Pécsi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

*Bevezetés:* A patella ficam előfordulása kamasz korban a leggyakoribb és az első sérülés után, az esetek közel felében marad vissza instabilitás és ismétlődő ficam. A térdkalács megfelelő helyzetéért csontos és lágyrész képletek egyaránt felelősek. Az elsődleges medialis stabilizátor, tanulmányok többsége alapján a medialis patellofemorális szalag (MPFL). Az instabilitás kezelésére operatív ellátás esetén számos technika ismert, lágyrész és csontos műtétek a térd extensor apparatus proximalis és distalis régiójában. Klinikánkon elsődlegesen az MPFL rekonstrukciót választjuk műtéti megoldásként.

*Anyag és módszerek:* Munkánk során megvizsgáltuk a patella instabilitás miatt 2016 és 2018 között műtéti ellátásban részesült betegeinket. 12 esetben végeztünk MPFL pótlást, ebből 8 esetben saját Hamstring ínat, 4 esetben allograftot használtunk. A műtétet arthroscooppal asszisztálva végeztük, 3 betegnél lateralis release is történt valamint 2 esetben tuberositas tibiae medializálás az MPFL rekonstrukció mellett.

*Eredmények:* A betegeket a műtét előtt, és műtétet követően minimum 6 hónappal mértük fel. Az elvégzett fizikális valamint szubjektív és objektív tesztek (IKDC, Lysholm, KOOS), és radiológiai mérések alapján mind a 12 betegnél kiváló és jó eredményeket értünk el. Ismételt ficam egy esetben sem volt.

*Következtetés:* Áttekintve az eredményeket, a patella instabilitás műtéti megoldására használt medialis patellofemorális szalag plasztika, saját gracilis ínna vagy allograftal megfelelő eredményeket biztosít a betegek számára. Amennyiben a Q szög és a TT-TG távolság jelentősen emelkedett a tuberositas tibiae medializálás mérlegelendő.

Témavezető: Dr. Horváth Ádám, klinikai szakorvos (PTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 14:15

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Humán indukált pluripotens őssejtek transzplantációjával előidézett morfológiai és funkcionális javulás gerincvelő sérülést követően

TÉZSLA ZSÓFIA

Általános orvos, Osztatlan, 9. félév

Szegedi Tudományegyetem

Általános Orvostudományi Kar

*Bevezetés:* A gerincvelő kontúziós sérülése kiterjedt károsodást eredményez a szürke- és fehérállományban, mely jelentős szenzoros és motoros funkciókieséssel társul. Kísérleteinkben arra a kérdésre kerestünk választ, hogy differenciálatlan humán indukált pluripotens őssejtek beültetésével előidézhető-e morfológiai és funkcionális javulás.

*Módszerek:* A kontúziós sérülés kiváltása után egy héttel differenciálatlan humán indukált pluripotens őssejteket (SB5 sejtvonalt, Davis et al., 2013) ültettünk be intraspináliisan (3x10<sup>5</sup> sejt), illetve intravénásan (1x10<sup>6</sup> sejt) Fisher-344 nőstény patkányokba. A kontroll állatok fiziológiás sóoldatot kaptak, mindkét esetben. A túlélési idő során rendszeres időközönként funkcionális teszteket, majd azt követően kiterjedt morfológiai elemzést végeztünk. Mindezek mellett retrográd jelöléssel megvizsgáltuk a sérült pályarendszerek regenerációjának és megkímélésének mértékét is.

*Eredmények:* A kontroll állatokhoz képest gyorsabb és szignifikánsan nagyobb mértékű funkcionális javulást tapasztaltunk az őssejtekkel kezelt csoportokban. Morfológiai eredményeink megerősítették a funkcionális javulás mutatóit. A kontúziós üreg szignifikánsan kisebb, a megmaradt szürke- és fehérállomány pedig nagyobb volt az őssejttel kezelt állatokban, mint a kontrollokban. Vizsgálataink szerint az őssejtkezelés csökkentette az axonnövekedést gátló molekulák kifejeződését, valamint az astrocyta/microglia reakció mértékét. Retrográd jelölési eredményeink szerint szignifikánsan több jelölt sejtet találtunk a kiválasztott gerincvelői szegmentumokban, az agytörzsben és az agykéregben a kontroll állatokhoz képest. Az intraspináliis csoportba tartozó állatok mind morfológiailag, mind funkcionálisan nagyobb mértékű javulást mutattak kontrolljaikhoz képest, minden egyes vizsgált paramétert tekintve.

*Megbeszélés:* Eredményeink arra engednek következtetni, hogy a beültetett őssejtek funkcionális és morfológiai javulást idéztek elő, elsősorban a szekunder szövétkárosodás kivédésével, a sérülés mikrokozonyzatának modulálásával, valamint a supra- és intraspináliis pályák regenerációjának támogatásával.

Támogatás: EU FP7 (STEMMAD, PIAPP-GA-2012-324451; EpiHealth, HEALTH-2012-F2-278418)

Témavezetők: Dr. Bellák Tamás, egyetemi tanársegéd (SZTE); Dr. Nógrádi Antal, egyetemi tanár (SZTE)



2019.04.25. (csütörtök) - 14:30

In Vitro Diagnosztikai Tömb, Szeminárium terem

## Országos Tudományos Diákköri Konferencia Orvos- és Egészségtudományi Szekció előadói Névmutató

**A, Á**

Ábrám Boróka 343  
 Ács Lili Judit 463  
 Adamecz Zsuzsanna 429  
 Áfra Ildikó 555  
 Ajibola Dolapo Victoria 321  
 Ajtay Bella Eszter 526  
 Al Khaiyat Dania 324  
 Albert Dorottya 555  
 Alexander J Fees 346  
 Al-Taani Szábit 432  
 Altorjay Áron Gellért 378  
 Ambrus Klára  
     Krisztina 570  
 Anker Pálma 548  
 Antal Dóra 389  
 Árpádfy-Lovas Tamás 392  
 Árvai Péter 613  
 Asztalos Leó 382  
 Ayman El-Farouki 435

**B**

Babity Máté 514  
 Baczárdi Fanni 344  
 Badak Éva 547  
 Badenszki Andrea 335  
 Bagheri Tadi Sarina 547  
 Bagosi Erik 485  
 Bajtel Ákos 481  
 Bakai Rita 422  
 Bakó Ferenc 348  
 Balázs Hunor 586  
 Balázs Laura 574  
 Balika Dorottya 409  
 Bálint Armand Rafael 382,  
     404  
 Bálint Zsófia Rita 338  
 Balla Boglárka 582  
 Balla Helga 609  
 Ballók Bence 407  
 Balog Vera 518  
 Balogh Boglárka 506  
 Balogh Georgina 321  
 Bánfi Blanka 494  
 Bányai Bálint 402  
 Baranyai Dóra 417  
 Bárczi Enikő 522  
 Barna Tamara 488  
 Barta Aliz 609  
 Barta Bálint András 527,  
     532, 541

Basa Bálint 494  
 Batai Bence 455  
 Baukó Bálint 605  
 Bayerle Patrik 539  
 Bedics Gábor 452  
 Bencze Dóra 438  
 Bencs Viktor 455  
 Bencsik Levente 438  
 Benedikti Bence Áron 466  
 Benke Fruzsina Erika 338  
 Benő Alexandra Ágnes 435  
 Bényei Éva Bernadett 327  
 Bereczki Anna Éva 441  
 Bereczki Ferenc 613  
 Berki Dávid 617  
 Biczók Tímea 341  
 Bihari Kitti 356  
 Bindics Blanka 392  
 Biró Benjámín 498  
 Bitay Gergő 393  
 Boca Paula Mónika 606  
 Bogdándi Zsófia Kata 528  
 Bognár Csaba 514  
 Bognár Máté Attila 375  
 Bognár Mónika 344  
 Bognár Viktória 602, 603  
 Bohács Judit 463  
 Bokor Barbara Anna 508  
 Bor Fanni 481  
 Bordán Dorina Anita 338  
 Borsodi Kinga 609  
 Boutary Moustafa 510  
 Bozsányi Szabolcs 454, 548  
 Bölcsföldi T. Barbara 590  
 Brandhuber Dóra 410  
 Braun Szilveszter  
     Márton 536  
 Buchert Sára Blanka 570

**C, Cs**

Dr. Czétány Péter 594  
 Czikkely Márton 445  
 Cs. Szabó Bence 378, 380  
 Csaba Márton 399  
 Csákány Lóránt 415  
 Császár Andrea 383  
 Csavajda Evelyn 348  
 Csécsi Sarolta 495  
 Csendes Márk 614  
 Cserni Dorottya 464  
 Csige Dóra 386  
 Csipak Hermina 341

Csitkovics Vivien 422  
 Csöre Judit 327  
 Csujá Nándor Miklós 605  
 Csuta Cintia 566

**D**

Dajka Dalma 410, 417  
 Daradics Noémi 534, 539  
 Deák Orsolya 419  
 Debreceni Dorottya 540  
 Dekel Nadav 610  
 Dózsa Gréta 364  
 Dömötör Ágnes 328  
 Dörmő Ákos 426  
 Drácz Bálint 506  
 Dudás Csaba 603  
 Dudás Nóra 328  
 Dukát Ádám 356

**E, É**

Egyed Bálint 514  
 Egyed Emese 368  
 Elekes Iringó 566  
 Erdei Zsombor 556  
 Erdős Réka Laura 352  
 Ésik Emese 552  
 Eyupoglu Ediz 449

**F**

Fábián Márk 478  
 Faragó Johanna 515  
 Faraj Noura 426  
 Farkas Bernadett Frida 567  
 Farkas Fanny 432  
 Farkas Ferenc Balázs 433  
 Farkas Gábor 522  
 Farkas Klára 548  
 Farkas Kristóf 360  
 Farkasinszky Diána  
     Edina 360  
 Fazekas László Ádám 597  
 Fedor Marianna 586  
 Fehér Ádám 393  
 Fehér Dóra 472  
 Fejes Alexandra 389  
 Fejes Roland 419  
 Feng Chengying 368  
 Ferencz Elek 482  
 Ferencz Vivien 576  
 Ferkai Luca Anna 322  
 Ficzer Ágnes Georgina 331  
 Filep Máté 574

Fodor Izabella 416  
 Foldnes Hege-Emilie 529  
 Forgács Robin 584  
 Forró B. Tímea 567  
 Forró Tímea 519  
 Földi Júlia 357  
 Földi Mária 502  
 Fritz-Ruenes Pablo  
     Antonio 420  
 Fülöp Barbara 420

**G, Gy**

Gaál Benjámín 411  
 Gábor Kata 360  
 Gajda Ámos 414, 439  
 Gál Domokos 617  
 dr. Gál Réka 567  
 Garai Eszter Beatrix 478  
 Garger Dániel 386  
 Gaszler Péter 379  
 Gausz Flóra Diána 389  
 Géczy Barnabás 583, 588  
 Gedei Alexandra 597  
 Gém Janka Borbála 416  
 Gergely Tamás 526, 544  
 Gerszi Dóra 402, 608  
 Gerszi Dóra 608  
 Giba Judit 610  
 Góg István 575  
 Gogl Krisztina 472  
 Göbölös Kinga 466  
 Gönczi Roland Tamás 377  
 Göndör Enikő 349  
 Gööz Imre István 335  
 Grassalkovich Anna 396  
 Greff Dorina 607  
 Gregor Zsófia 527, 571  
 Gubi Marina 556  
 Gulyás Dániel 436  
 Gulyás Gábor 426  
 Gulyás István 473  
 Gulyás Máté 346  
 Gunde Éva 571  
 Guzicki Cordula  
     Azucséna 578  
 Gyenes Dominik Zsolt 598  
 Gyenge Ákos 383  
 György Attila Tamás 345  
 Györgyi Zalán Zoltán 372  
 Gyulai-Nagy Szuzina 387  
 Gyurok Gergő Péter 375

**H**

Haddadeen Muna Khaldoun  
Jamil 553  
Hadházi Dorottya 459  
Hajóssy Miklós István 540  
Halász Beáta 336  
Halmi Dóra 400  
Hamvas Imola 402  
Hantosi Dóra 421  
Harangozó Márk 412  
Hardi Roland 575  
Hargitai Emma 604  
Havlik Károly 498  
Házman Gréta 506  
Háznagy Márton  
Benedek 479  
Hérák János Benjámín 557  
Hergár Luca 614  
Hernádfői Márk 441  
Homoki Orsolya 442, 443  
Horányi Anna Virág 536  
Horányi Eszter Flóra 518  
Hornják Dóra 451  
Hornják Lilla 427  
Horváth Eszter 543  
Horváth Ivett Szalóme 364  
Horváth Lili 566  
Horváth Márton 527  
Horváth Viktor 529  
Horváth Zalán 439  
Huszthy Fanni Judit 560

**I**

Iván Dominik 604

**J**

Jakab Anna 452  
Jákl Ildikó 345  
Jákob Ottília 339  
Jancsik Anna 466  
Jang Yunsu 433  
János Szidónia-Mária 567  
Janovicz Anna 405  
Jász Dávid Kurszán 459  
Jávorszky Natasa 538  
Jeles Krisztina 440  
Jó járt Barbara 324  
Józsa Benjámín 379  
Józsa Liza 495  
Juhász Anna 441  
Juhász Márk Félix 510  
Juhász Vencel 529

**K**

Kaán Kinga Dorottya 510  
Kabai Anna 511  
Kalabay Márton 442  
Kalmár Péter János 532  
Kalocsai Adél Krisztina 600  
Kánya Krisztina 339

Kanyuk Zsófia 582  
Kapcsos Marianna 607  
Kapus Gábor 603  
Karádi Dávid Árpád 421,  
424  
Karime Christian 541  
Keczer Bánk 605  
Kedves András Gyula 570  
Keglevich Bernát 470  
Kelemen Krisztina 405  
Kemecsei Éva 439  
Kerekes Júlia 346  
Dr. Kéringer Patrik 415  
Kerkovits Nóra  
Melinda 396, 405  
Kerti Ádám 459  
Kerülő Márta 537  
Khidhir Nóra 415  
Kincses Gergő 615  
Király Bálint 397  
Király Kitti 523  
Király Zsófia 560  
Kis Nikolett 491  
Kiss Adél 473  
Kiss Anna Réka 571  
Kiss Bence 387  
Kiss Berta Veronika 365  
Kiss Boldizsár 583, 588  
Kiss Dénes Zolt 394  
Kiss Dorottya Judit 519  
Kiss Henrietta 515  
Kiss Liliána 583  
Kiss Noémi 361  
Kiss Nóra Ágnes 406  
Kiss Orsolya 406  
Kiss Rebeka 523  
Kiss Szabolcs 502  
Koczka Viktor 342  
Kocsikos Bianka 475  
Kocsis Anita 456  
Kolostyák Zsuzsanna 429  
Kolumbán Szilárd-  
Szilamér 576  
Komáromy Márk 325  
Kömlösi Ferenc 394  
Komsa Tamás 333  
Kónya Krisztina 460  
Kopjár Eszter 590  
Korcsmáros Eszter 443  
Korda Livia 411  
Koródi Valéria 336  
Kothalawala William  
Jayasekara 376  
Kóthay Netta 331  
Kotmayer Lili 456  
Kovács Balázs 402  
Kovács Barbara Nóra 584  
Kovács Borbála 385  
Kovács Dániel 411  
Kovács Dénes 399

Kovács Fanni 445  
Kovács Gábor 447  
Kovács Judit 331  
Kovács Kornélia Livia 618  
Kovács Márta-Melinda 453  
Kovács Márton Áron 568  
Dr. Kovács Mónika  
Gabriella 400, 406  
Kovács Patrik 460, 551  
Kovács Tamás 376  
Kovács Tímea 333  
Kovács Zsombor 461  
Környei Bálint Soma 578  
Kövendi Anita-Andrea 549  
Kövendi Hilda-Anetta 549  
Kövér Evelin 475  
Krajnyák Eszter 369  
Kremzner Noémi 442, 443  
Kubik Anna Zsófia 369  
Kuffa Szilvia Krisztina 499  
Kugler Csilla 524  
Kukla Anna 328  
Kun Dániel 372  
Kurtán Bettina 394, 417  
Kustár Annamária 450

**L**

L'Auné Gerda Katalin 618  
Laczkó Boglárka 586  
Ladocsi Lilla Diána 482  
Lamberti Anna  
Gabriella 615  
László Ágota 519  
Lehoczky Márton 467  
Lepp Kitti 361  
Lesinszki Lukács 440  
Lévai Eszter 450  
Lévay Klára 595, 598  
Lóczi Brigitta 557  
Lóczi Linda 553  
Lovas Krisztina 343  
Löchli Heike 469  
Lörincz Diána 423  
Lukács Luca 611  
Lukács Márk 330  
Lukács Tamás 502

**M**

Maárné Havlik  
Hajnalka 600  
Magi Erzsébet 561  
Dr. Magda Lilla 322  
Magócs Éva 568  
Magosi Ádám 329  
Májner Kinga 489  
Majlát Edit 451  
Major Ábel 373  
Major Enikő 503  
Major Petra 352  
Majsai Virág 346

**Makkai Zsigmond**

Loránd 476  
Malgay Annamária  
Györgyi 457  
Márai Dávid 598  
Marcello Giuseppe  
Mark 457  
Margitházi Tímea 360  
Márki Sándor János 427  
Markovics Dorina 357  
Márton Anett Roxána 459  
Márton Rajmund 342  
Márványkövi Fanni  
Magdolna 410, 417  
Masszi Richárd 545  
Máté Petra 436  
Mátrai Ádám Attila 594  
Matting Attila 332  
Mátyás Botond-Barna 543  
Mátyás Laura Franziska 511  
Mátyás-Barta Kinga 476  
Mendik Péter 384  
Mester-Nagy Levente 476  
Meszlényi Valéria Éva 458  
Mezei Csenge Kinga 407  
Dr. Mezey Gyöngyi  
Anna 332

Mihalecz Zsófia 465  
Mihalek Nóra 409  
Mihály Gábor 554  
Mihály Zalán Csaba 586  
Miru Dorottya 561  
Módis László 591  
Módra Szilvia 496  
Moldován Zsófia 474  
Moldvai Dorottya 444  
Molnár Andrea 587  
Molnár Csilla 503  
Molnár Dóra 469  
Molnár Fanni 533  
Molnár Hajnalka 569  
Mór András 504  
Móri Szabolcs 600  
Mózes Csilla Brigitta 611  
Muna Mattar 558  
Müller Edit 576

**N, Ny**

Nádudvari Tímea Zoé 461  
Nagy Annamária 579  
Nagy Csilla 601  
Nagy Dóra 563  
Nagy Edina 584  
Nagy Elizabeth 541  
Nagy Imola Laura 353  
Nagy Júlia 576  
Nagy Kinga 370  
Nagy Mátyás 397  
Nagy Nikolett 347  
Nagy Noémi 512



- Nagy Noémi 346  
 Nagy Petra 491  
 Nagy Petronella 595  
 Nagy Simon Péter 428  
 Nagy Szilvia Virág 384  
 Nagy Zoltán 444  
 Nagy Zsófia Flóra 430  
 Nászai Anna 388  
 Németh Álmos 587  
 Németh Dominik 549  
 Németh Emese-Mária 504  
 Németh Kristóf György 470  
 Némethy Orsolya 437  
 Nguyen Minh Chau 329  
 Nógrádi Bernát 398, 458  
 Novák Szabina 353  
 Nyéki Péter 583
- O, Ó**
- Oláh Barnabás 337  
 Oláh Hajnalka  
 Krisztina 340  
 Ole Klein 591  
 Orbán Izabella 504  
 Orosz Fanni 470  
 Orosz Nándor 619  
 Orsós Julianna 489  
 Ottóffy Máté 533  
 Óvári Tímea 325
- P**
- Pajtók Csenge 516  
 Pállya Réka 619  
 Pálosi Réka 345  
 Pamlényi Krisztián 492  
 Pánczél Áron 400  
 Pánovics Attila 485  
 Pap Andrea Dóra 519  
 Papp Andrea Erzsébet 358  
 Papp Emese 530  
 Parham Shahidi 614  
 Párkányi Anna 588  
 Party Petra 492  
 Pasitka Jonatán 380  
 Pásztor Orsolya 592  
 Páti Máté 390  
 Pentz Nóra 467  
 Penyige Áron 608  
 Persóczki Máté 499  
 Petrevszky Nerina 592  
 Petrics Ákos 326  
 Petrilla Annamária 390  
 Petrovich Balázs 430  
 Pigniczki Daniella 507  
 Pinczker Veronika 354  
 Dr. Pipicz Márton, PhD 298  
 Plander Máté 328  
 Póka Csenge 544  
 Polgár Olivér 358  
 Pozsár Eszter 370
- Pozsgai Aida 579  
 Purger Nóra 530  
 Puskás Ákos 423  
 Puskás Valentin 349, 418  
 Pytel Bence 375
- Q**
- Qador Tasnim 324  
 Quinn Alex 544
- R**
- Radics Lilla 350  
 Ráduly Arnold Péter 446  
 Ramiz Hahighi 496  
 Raska Alexandra 563  
 Réda Beáta 423  
 Reho Alexandra 507  
 Reiner Ádám 598  
 Rezsabek Zsófia 595  
 Rinfel András Máté 403  
 Román Eszter 569  
 Róth Ivett 476  
 Rozmann Nóra 365  
 Rómer Filoména 464  
 Ruzsnyák Ágnes 486  
 Ruzsics Dalma 597
- S, Sz**
- Sági Gina 337  
 Sági Viktória 508  
 Sajtos Viktor 424  
 Salamon Eszter Anna 350  
 Saláta József 472  
 Sándor Máté 431, 508  
 Sánta Balázs 564  
 Sári-Szabó Boglárka 608  
 Sárdi Kálmán Gabriel 603  
 Sáringer Szabolcs 403  
 Sás Valentin 588  
 Sayour Alex Ali 527, 532, 599  
 Sayour Nabil 526, 544  
 Schindler Regina 471  
 Schnabel Karolina 431, 520  
 Schranc Álmos István 407  
 Dr. Schrick Diana  
 Zsuzsanna 552  
 Schulc Klára 385  
 Schwarcz Dóra Anett 377  
 Schwertner Walter  
 Richard 537  
 Sebesi Szilárd 603  
 Sebestyén Enikő 564  
 Seidl Dániel 431, 520  
 Selejó Petra 323  
 Simon Ágota 572  
 Simon Alexandra 486  
 Simon Judit 531  
 Sipos Bence 383  
 Skakun Vladyslava 580  
 Skoda Réka 330
- Skolnikovics Máté 477  
 Sokvári Cintia 580  
 Soltész Lilla 550  
 Dr. Sólyom Eleonóra 471  
 Soós Bálint 434  
 Sós József 479  
 Sparks Jason 373  
 Stark Klára Aliz 599  
 Stefán Krisztina 354  
 Stengl Roland 534, 539  
 Stollmayer Róbert 424  
 Straub András 401  
 Stubnya Bence Gusztáv 512  
 Stylianou Orestis 558  
 Subutay Berke Bozkurt 558  
 Südi András 524  
 Svidró Eszter 474  
 Szabó Ádám 403, 408  
 Szabó Ágota 330  
 Szabó Ákos Bálint 490  
 Szabó Anett 500  
 Szabó Anna Hanna 537, 534  
 Szabó Balázs 446  
 Szabó Brigitta 509  
 Szabó Máté 378, 380  
 Szabó Réka 572  
 Szabó Roxana 562  
 Szabó Zsófia 516  
 Szabóné Magyar Márta 323  
 Szakáll Richárd 587  
 Szalai Luca 453  
 Szalai Orsolya 601  
 Száraz Lili 538, 542  
 Szarka Ágnes Dóra 477  
 Szarvas Dóra 374  
 Szász Zsófia 442  
 Szatai Ádám Tibor 616  
 Szávin-Pósa Ágnes 366  
 Szécsi Balázs 605  
 Szegedi Istvánné 351  
 Dr. Szegezcki Vince 606  
 Szeifert Alexa Zsófia 428  
 Székely Adrienn 493  
 Szél Orsolya 562  
 Szenci Balázs József 412  
 Szendi Nóra 497  
 Szente Anna Tímea 559  
 Szepes Borbála Éva 413  
 Szijártó Balázs 500  
 Szilágyi András 593  
 Szilágyi Gábor Sándor 381  
 Szirony Dóra 576  
 Szivós Ádám 468  
 Szivos László 565  
 Szmilkó Anna 487  
 Szodorai Rita 333  
 Szoták Szimonetta 493  
 Szöcs Szilárd 395  
 Szőke Andrea 343
- Szőke Dániel Imre 447  
 Szöllösi Tamás 462  
 Szuromi Lilla 528  
 Szücs Dániel 483  
 Szücs Zsuzsanna Sára 490
- T, Ty**
- Tajti Péter 474  
 Takai Jun 520  
 Tardi Péter 362  
 Tareq Abu Dakah 434  
 Tárkányi Nóra 454  
 Taskó Anita 589  
 Tavasz Zolt József 620  
 Tempfli Dóra 480  
 Tézsza Zsófia 620  
 Thalwieser Zsófia 447  
 Thaly Anna 367  
 Tóbi Luca 521  
 Tompa Orsolya 343  
 Topal Leila 480  
 Tóth Anett Enikő 577  
 Tóth Anna Henrietta 366  
 Tóth Anna 585  
 Tóth Babett 465  
 Tóth Boglárka 374  
 Tóth Eszter 371  
 Tóth Éva 412  
 Tóth Máté 401  
 Tóth Noémi 528  
 Tóth Péter Áron 448  
 Tóth Regina 362  
 Tóth Réka 404  
 Tóth Tímea 483  
 Tóth Viktor 333  
 Tóth-Pál Zsófia 413  
 Tóth-Várady Gábor 501  
 Törtei Tea 367  
 Trencsényi Eszter 408  
 Tropotei Adrienn 525  
 Turáni Mirjam 535  
 Turtóczki Kolos György 573  
 Tyler Teadora 451  
 Tyukodi Levente 484
- U**
- dr. Ujvári Balázs 449  
 Ujvári Katinka 377  
 Unger Vivien 337  
 Uzsaly János Gáspár 593
- V, W**
- Váci Dániel 602  
 Vajda Áron 565  
 Dr. Vajda Péter 488  
 Van Zuydam Leila Rose 363  
 Várallyay Anett Anna 503  
 Varga Anita Katalin 437  
 Varga Anna Viktória 326

Varga Bence János 398, 523	Varga-Balázs Gábor 593	Vilmos Fruzsina 391	<b>Y</b>
Varga Bence 421	Vargyasi Tímea 453	Vincze Anett 550	Youssef Adelina
Varga Bernadett 334	Varjas Norbert 531	Vinnai Boglárka Ágnes 388	Stephanie 468
Varga Fanni 462, 545	Vattay Borbála 542, 581	Virginás-Tar Ágnes 404	<b>Z, Zs</b>
Varga Flóra 517	Vecsey-Nagy Milán 531, 581	Voniatis Constantinos 381	Zakariás Sára 454
Varga Kamilla 490	Velemirov Krisztina 418	Völgyesi Petra 612	Zavada Tina Krisztina 513
Varga Klára 390	Vén Krisztina 414	Vörös Fanni 602	Zentay Lilla 599
Varga Laura Anna 554	Vereczkei Zsófia 340	Vörös Virág 487	Zichó Krisztián 373, 377
Varga Petra 388, 391	Veres Boglárka 545	Wafa Dina 411	Zsembery Dorottya 359
Varga Réka Anna 414, 596	Vicena Viktória 505	Wawra Viktor 355	Zsigrai Emese 460, 551
Varga Zoltán 596, 599	Vida Noémi 439, 596	Wiesner Fanni Éva 367	Zsombok Szilvia 367
Varga Zsuzsanna 538	Vilmányi Gábor 546	Wilisicz Ticián 425	