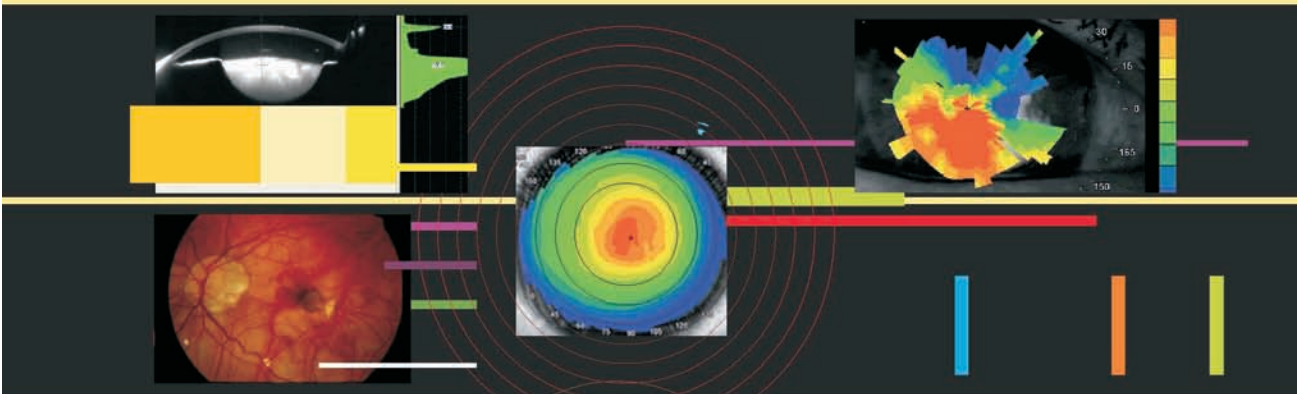


Szerkesztette:

Németh János

SZEMÉSZETI DIAGNOSZTIKUS KÉPALKOTÓ ELJÁRÁSOK



Semmelweis Kiadó



TER
OX
ly

A Semmelweis Kiadó új szolgáltatásai:

- **könyveit, jegyzeteit kinyomtathatja digitális műhelyünkben!**

Rendelésfelvétel:



Budapest, Nagyvárad tér 4.
Semmelweis Egyetem, NET Aula
Tel., fax: 210-4408



Budapest IX., Tűzoltó utca 37-47.
Tel.: 459-1500/60000

- **nyomdai szolgáltatások!**

Tájékoztatjuk Tisztelt Olvasóinkat, hogy a Semmelweis Kiadó hivatalosan átvette a házinyomda eddig végzett tevékenységeit. Ezeket a továbbiakban digitális műhelyünk szolgáltatja! A részletekről érdeklődjön az alábbi elérhetőségeken:



Konferencia-, művészeti, dekorációs posztterek nyomtatása, tervezése papírra, vászonra hozott téma alapján vagy a kínálatból
Prezentációkészítés
Fénymásolás
Digitális nyomtatás

A Semmelweis Egyetem központjában!
1089 Budapest, Nagyvárad tér 4.
Semmelweis Egyetem, NET, 1. emelet,
a büfével szemben
Tel.: 459-1500/56218, 06 20 374-0160
E-mail: bralaj@net.sote.hu

SZEMÉSZETI DIAGNOSZTIKUS KÉPALKOTÓ ELJÁRÁSOK

szerkesztette: **N é m e t h J á n o s**



© Prof. Dr. Németh János, 2011

Az e-könyv alapja ezen könyv első kiadása (ISBN 978 963 331 163 9)

e-ISBN 978 963 331 164 6

A könyv és adathordozó (legyen az e-könyv, CD vagy egyéb digitális megjelenés) szerzői jogi oltalom és kizárólagos kiadói felhasználási jog alatt áll. Az e-könyv kódrendszer – DRM, avagy digitális másolásvédelem – feltörése bűncselekmény! Bármely részének vagy egészének mindennemű többszörözése kizárólag a szerkesztő, a szerzők és a kiadó előzetes írásbeli engedélye alapján jogszerű.



Felelős kiadó a Simmelweis Kiadó igazgatója: dr. Tancos László

Felelős szerkesztő, tervező: dr. Vincze Judit

© Borító: dr. Tancos László

© Illusztráció: Ángyán Gergő

SKD 330

Szerkesztő:

Dr. Németh János, MTA doktora, egyetemi tanár,
Semmelweis Egyetem, Szemészeti Klinika, Budapest

Szerzők:

- Dr. Barcsay György*, PhD, egyetemi tanársegéd,
Semmelweis Egyetem, Szemészeti Klinika, Budapest
- Dr. Csákány Béla*, klinikai szakorvos,
Semmelweis Egyetem, Szemészeti Klinika, Budapest
- Dr. Erdélyi Béla*, PhD, szakorvos,
Bajcsy-Zsilinszky Kórház, Szemészeti Osztály, Budapest
- Dr. Győry József*, osztályvezető főorvos,
Csolnoky Ferenc Kórház, Szemészeti Osztály, Veszprém
- Dr. Hagyó Krisztina*, PhD-hallgató, egyetemi tanársegéd,
Semmelweis Egyetem, Szemészeti Klinika, Budapest
- Dr. Harkányi Zoltán*, PhD, osztályvezető főorvos,
Heim Pál Gyermekkorház, CT/Intervenciós Radiológiai Osztály, Budapest
- Dr. Holló Gábor*, MTA doktora, egyetemi tanár,
Semmelweis Egyetem, Szemészeti Klinika, Budapest
- Dr. Imre László*, egyetemi adjunktus,
Semmelweis Egyetem, Szemészeti Klinika, Budapest
- Dr. Karlinger Kinga*, PhD, tudományos főmunkatárs,
Semmelweis Egyetem, Radiológiai és Onkoterápiás Klinika, Budapest
- Dr. Kerényi Ágnes*, PhD, osztályvezető főorvos,
Bajcsy-Zsilinszky Kórház, Szemészeti Osztály, Budapest
- Dr. Kozák Lajos Rudolf*, PhD, egyetemi tanársegéd,
Szentágotthai Tudásközpont, Semmelweis Egyetem MR Kutatóközpont,
Budapest
- Dr. Milibák Tibor*, PhD, osztályvezető főorvos,
Uzsoki utcai Kórház, Szemészeti Osztály, Budapest
- Dr. Nagy Zoltán Zsolt*, MTA doktora, egyetemi tanár,
Semmelweis Egyetem, Szemészeti Klinika, Budapest
- Dr. Németh János*, MTA doktora, egyetemi tanár,
Semmelweis Egyetem, Szemészeti Klinika, Budapest
- Dr. Papp András*, PhD, egyetemi adjunktus,
Semmelweis Egyetem, Szemészeti Klinika, Budapest
- Dr. Récsán Zsuzsa*, PhD, egyetemi adjunktus,
Semmelweis Egyetem, Szemészeti Klinika, Budapest
- Dr. Somfai Gábor Márk*, PhD, egyetemi tanársegéd,
Semmelweis Egyetem, Szemészeti Klinika, Budapest
- Dr. Somlai Judit*, részlegvezető főorvos,
Állami Egészségügyi Központ, Neurológia, Stroke, Neuroophthalmologia,
Budapest

Tartalom

Előszó (<i>Kellermayer Miklós</i>)	15
Bevezetés (<i>Németh János</i>)	17
Rövidítések	19

I. rész

A szemfelszín és elülső segmentum vizsgálata

I/1. fejezet

A könnyfilm vizsgálata

(<i>Hagyó Krisztina, Németh János</i>)	22
A vizsgálat elve	22
A vizsgálat kivitelezése	23
A normális anatómiai viszonyok bemutatása	23
A vizsgálat (differenciál-) diagnosztikai haszna	24
Differenciáldiagnosztika	25
Irodalom.	28

I/2. fejezet

Corneatopográfia

(<i>Erdélyi Béla, Hagyó Krisztina</i>)	29
A vizsgálat elve, módszerei	29
A vizsgálat kivitelezése, topográfias paraméterek	30
Normális anatómiai viszonyok	31
Diagnosztikai haszon, a corneatopográfia indikációi	32
Ismeretlen eredetű látásromlás okának tisztázása – állapotfelmérés és követés	33
Szűrővizsgálat refraktív sebészeti beavatkozás előtt	34
Refraktív beavatkozások tervezése	34
Posztoperatív állapot felmérése	34
Kontaktlencse-illesztés	36
Donor cornea szűrővizsgálata transzplantáció esetén.	36
A könnyfilmdinamika tanulmányozása	36
Mérési hibák	37
Ajánlott irodalom	37

I/3. fejezet**Aberrometria**

<i>(Nagy Zoltán Zsolt)</i>	39
A vizsgálat elve	39
A vizsgálat kivitelezése	39
A vizsgálat differenciáldiagnosztikai haszna	40
A magasabb rendű aberrációk klinikai jelentősége és az aberrometria gyakorlati alkalmazhatósága	43
A hullámfronteltérések fajtái	43
Irodalom.	44

I/4. fejezet**Pachymetria**

<i>(Nagy Zoltán Zsolt)</i>	45
A vizsgálat elve	45
Optikai pachymetria.	45
Ultrahangos pachymetria	45
A vizsgálat kivitelezése	46
Normális anatómiai viszonyok	47
Differenciáldiagnosztikai jelentőség és az indikációk összefoglalása	47
Irodalom.	48

I/5. fejezet**Scheimpflug-corneavizsgálat**

<i>(Nagy Zoltán Zsolt)</i>	49
A vizsgálat elve	49
A vizsgálat kivitelezése	50
Normális anatómiai viszonyok	50
A Scheimpflug-készülékek lehetőségeinek összefoglalása.	55
A Scheimpflug-készülékek haszna és differenciáldiagnosztikai jelentősége.	55
Irodalom.	55

I/6. fejezet**A cornea endothelmikroszkópos vizsgálata**

<i>(Imre László)</i>	56
Az endothelmikroszkópok működési elve, kialakulása	56
Az endothelmikroszkópok típusai	57
A vizsgálat kivitelezése	58
A felvételek értékelése	58
Kvalitatív vizsgálat	58
Kvantitatív vizsgálat	58
Az eltérések klinikai jelentősége	59
A vizsgálat legfontosabb indikációi.	59
Irodalom	60

I/7. fejezet**A cornea konfokális biomikroszkópos vizsgálata**

<i>(Imre László)</i>	61
A konfokális corneamikroszkóp kialakulása és működési elve	61

Tartalom

A konfokális mikroszkópok típusai	62
Tandem-scanning konfokális mikroszkóp (TSCM)	62
Slit-scanning konfokális mikroszkóp (SSCM)	63
Heidelberg-retinatomográf-II Rostock Cornea Modul (HRT-II RCM).	64
Z-scan	64
A vizsgálat kivitelezése	65
A felvételek feldolgozása, értékelése	66
Az ép cornea in vivo mikroszkópos szerkezete	67
Könnyfilm	67
Epithelium	67
Bowman-réteg és a subepithelialis idegplexus	69
Stroma	70
Descemet-membrán és az endothelium	70
A vizsgálat indikációi	71
Irodalom	72

II. rész Szemfenékvizsgálatok

II/1. fejezet

Hagyományos funduskamera

(<i>Milibák Tibor</i>)	76
A vizsgálat elve	76
A vizsgálat kivitelezése	77
A normális anatómiai viszonyok bemutatása	78
A vizsgálat (differenciál-) diagnosztikai haszna – az indikációk összefoglalása	81
Irodalom	93

II/2. fejezet

Scanning laser ophthalmoscopy

(<i>Kerényi Ágnes, Győry József</i>)	94
A vizsgálat elve	94
Különböző apertúrák, a konfokálitás és az eltérő hullámhosszúságú megvilágítás szerepe	94
A kereskedelmi forgalomban lévő SLO-eknek a konvencionális szemfenéki képalkotáson túli lehetőségei	97
A vizsgálat menete	97
Újabb fejlesztések	97
Egyéb lehetőségek az SLO felhasználására	98
Az SLO felhasználása a klinikai gyakorlatban, konkrét betegcsoportokban	99
SLO a retina rétegeinek vizsgálatában	99
A papilla vizsgálata SLO-val	103
Fundus autofluoreszcencia (FAF) vizsgálatok	104
Fluorescein- és indocianinzöld-angiográfia (FA és ICGA) SLO-val	108
Irodalom	109

II/3. fejezet**Optikai koherencia tomográfia a macula vizsgálatában**

<i>(Somfai Gábor Márk)</i>	111
Az optikai koherencia tomográfia elve	111
Az OCT-vizsgálat kivitelezése	112
Az egészséges macula OCT-képe	113
Az OCT-vizsgálat (differenciál)diagnosztikai haszna a macula megbetegedéseiben	115
Az OCT a maculaoedema vizsgálatában	115
Vitreoretinalis tractio	117
Maculalyuk.	117
Epiretinalis membránok diagnosztikája	118
Chorioretinopathia centralis serosa	119
Az időskori maculadegeneráció OCT-diagnosztikája	120
Az OCT szerepe a macula egyéb betegségeiben	124
Műtermékek, hasznos tanácsok OCT-vizsgálatok során	125
Irodalom	126

II/4. fejezet**Papillamorfológia és morfometria**

<i>(Holló Gábor, Kóthy Péter, Tóth Márta)</i>	128
Papillafotográfia, sztereofotográfia, sztereokronoszkópia	128
Planimetria	129
Scanning lézertomográfia (SLT)	130
Papillamorfometria optikai koherencia tomográfiával	135
Irodalom	136

II/5. fejezet**A retinalis idegrostréteg vizsgálata**

<i>(Holló Gábor, Tóth Márta, Garas Anita)</i>	137
A peripapillaris idegrostréteg szerkezete	137
Idegrostréteg fényképezés	138
Scanning lézer-polarimetria (SLP)	138
A peripapillaris idegrostréteg vastagságának mérése optikai koherencia- tomográfiával	142
Idegrostréteg-vastagság mérés a Heidelberg-retinatomográfival	144
Irodalom	145

III. rész**A szemgolyó ultrahangvizsgálata****III/1. fejezet****Elvek, kivitelezés, indikációk**

<i>(Németh János, Csákány Béla)</i>	148
Az ultrahangvizsgálat elve.	148
Megjelenítési módok	149
A szemészeti ultrahangvizsgálat kivitelezése	150
A echoforrások felosztása, jellemzése.	152
Az ultrahangvizsgálat szemészeti indikációi	154
Irodalom	155

III/2. fejezet**Az elülső segmentum vizsgálata, ultrahang-biomikroszkópia (UBM)**

<i>(Csákány Béla, Németh János)</i>	156
Hagyományos technika	156
Elülső segmentum vizsgálata nem szemészeti ultrahanggal	157
Ultrahang-biomikroszkópia (UBM)	157
A vizsgálat kivitelezése	158
Ultrahang-biomikroszkópia indikációi	159
Irodalom	160

III/3. fejezet**A hátsó segmentum vizsgálata**

<i>(Németh János, Csákány Béla)</i>	162
Normális anatómiai viszonyok	162
Kóros állapotok	163
Intraocularis pontechók	163
Intraocularis membránok	166
Hátsó segmentumot érintő szemsérülések vizsgálata	168
Ultrahangvizsgálat jelentősége egyes hátsó segmentum betegségekben	169
Irodalom	170

III/4. fejezet**Látóideg és az orbita vizsgálata**

<i>(Csákány Béla, Németh János)</i>	171
Vizsgálat kivitelezése	171
Normális anatómiai viszonyok	172
Az orbita ultrahangvizsgálatának indikációi, a vizsgálat célja	173
Thyreoidasszociált orbitopathia (Graves–Basedow-kór, endokrin orbitopathia)	173
Myositis	174
Nervus opticus eltérések	174
Carotideocavernosus fistula	175
Orbitatumorok	175
Irodalom	176

III/5. fejezet**Intraocularis daganatok**

<i>(Németh János, Csákány Béla)</i>	177
Melanoma malignum uveae	177
Egyéb, pigmentált intraocularis daganatok	179
Naevus chorioideae	179
Melanocytoma	180
Haemangioma chorioideae	180
Capillaris haemangioma retinae (haemangioblastoma retinae)	180
Capillaris haemangioma retinae (haemangioblastoma retinae)	180
Carcinoma metastasis az uveában	180
Retinoblastoma	181
Chorioidea osteoma	182
Astrocytás hamartoma	182
Irodalom	182

III/6. fejezet**Műlencsetervezés**

<i>(Csákány Béla, Németh János)</i>	184
A szaruhártya törőerejének meghatározása (keratometria)	184
A szemgolyó hosszának mérése (axialis biometria).	185
Ultrahangon alapuló szemgolyóhosszmérés	185
Optikai szemgolyóhosszmérés.	187
Műlencsetervezéshez szükséges további adatok	187
A beültetendő műlencse törőerejének meghatározása.	187
A refraktív eredmények optimalizálása	188
Speciális kérdések	189
Nem tokzsákba történő műlencsebeültetés	189
Pseudoaccomodatív műlencse	189
Lencsetervezés refraktív célú szaruhártya-sebészeti beavatkozás után	189
Műlencsetervezés gyermekkorban.	189
Szilikonolajjal feltöltött szem	190
Szaruhártyaátültetéssel kombinált szürkehályogműtét	190
Irodalom	190

IV. rész**Az orbita és a szemgolyó radiológiai vizsgálata****IV/1. fejezet****Komputertomográfia (CT)**

<i>(Karlínger Kinga)</i>	192
A CT képletkezés elve	192
A vizsgálat kivitelezése	192
A CT-kép jellemzői	193
A CT-vizsgálat helye a szemészeti diagnosztikában	194
CT-anatómia	194
Csontos orbita	194
Az orbita tartalma	195
Ocularis/orbitalis patológiás elváltozások vizsgálata CT-vel és MRI-vel.	197
Bulbus oculi	197
Az orbita betegségeinek CT/MR diagnosztikája	201
Irodalom	208

IV/2. fejezet**Mágneses magrezonancia vizsgálat (MRI)**

<i>(Karlínger Kinga, Récsán Zsuzsanna)</i>	209
Az MR elve röviden	209
Kissé részletesebben (de még mindig nagyon egyszerűen a valósághoz képest)	209
Vizsgálóeljárások	210
Szekvenciák	210
MR-angiográfia	210
Funkcionális MR-technikák	211
MR-spektroszkópia	211
Az MR-kép jellemzői	211

Tartalom

Az MR-vizsgálat helye a szemészeti diagnosztikában	211
Irodalom	218

IV/3. fejezet

Funkcionális mágneses rezonancia (fMR) képalkotás

(Kozák Lajos Rudolf)	219
A funkcionális mágneses rezonancia vizsgálat elve	219
A vizsgálat kivitelezése, vizsgálati technika	220
A normális anatómiai viszonyok bemutatása	221
A vizsgálat diagnosztikai haszna	221
Irodalom	225

V. rész

Az orbita és a szemgolyó vérkeringésének vizsgálata

V/1. fejezet

A szemgolyó és az orbita vérkeringésének color Doppler-vizsgálata

(Harkányi Zoltán, Németh János)	228
A vizsgálat elve	229
A orbita keringésvizsgálat kivitelezése, normális anatómia	229
Klinikai indikációk	233
Irodalom	234

V/2. fejezet

A szemfenéki nagyerek átmérőjének vizsgálata

(Barcsey György, Németh János)	236
A vizsgálat elve	236
A vizsgálat kivitelezése	236
Normális anatómiai viszonyok, fiziológiás reakciók	238
Lehetséges (differenciál)diagnosztikai alkalmazások	239
Cukorbetegség	239
Általános érbetegségek	239
Glaucoma	239
Retina vénás ágelzáródás és maculaedema	240
Összefoglalás	240
Irodalom	240

V/3. fejezet

Fluoreszcein-angiográfia

(Récsán Zsuzsanna)	242
A fluoreszcein-angiográfia elve	242
A vizsgálat kivitelezése	244
A normális angiogram	245
A fluoreszcein-angiográfia indikációi, differenciáldiagnosztikai jelentősége	248
Irodalom	263

V/4. fejezet**Indocianinzöld-angiográfia**

<i>(Papp András)</i>	264
A vizsgálat elve – a vizsgálat elvének rövid ismertetése	264
A vizsgálat kivitelezése – a vizsgálati technika leírása	264
A normális anatómiai viszonyok bemutatása	265
Az ICG angiográfia klinikai alkalmazása	267
Betegségek, amelyek diagnózisához szükséges az ICG-angiográfia	268
Betegségek, amelyek esetén a fluoreszcein-angiográfiához képest többletinformáció nyerhető	268
Irodalom	274

V/5. fejezet**A retina mikrocirkulációjának vizsgálata**

<i>(Somlai Judit)</i>	276
A vizsgálat elve	276
A vizsgálat kivitelezése	276
Differenciáldiagnosztika	277
A HRF jelentősége az egyes szemkeringési tünetcsoportok körében	279
Amaurosis fugax (AF) – Transient Monocular Blindness (TMB).	279
A retina és a látóidegfő artériás keringési zavarai	279
A látórendszer vénás keringési zavarai	281
Irodalom	283

Tárgymutató	284
------------------------------	-----

Előszó

Paradoxonnak tűnhet, de a szemész a szemével vizsgálja a szemet. Ma már ez nem csupán azt jelenti, hogy közvetlen vizuális élményekből állítja össze a diagnosztikai döntésekhez szükséges tudást, hanem speciális, fizikai és kémiai alapú módszerekkel állít elő digitális képet, amelyet számítógépen jelenít meg. Túlzás nélkül állítható, hogy a digitális képalkotó módszerek forradalmasították az orvostudományt, és ez a folyamat jelenleg is tart. A digitális képben az a koncepcionális újdonság, hogy bármely, térben változó fizikai, kémiai, vagy éppen biológiai jelből előállítható. Mindez azt eredményezi, hogy képen jeleníthetünk és nézhetünk meg olyan információt, amely szemmel közvetlenül nem látható. Más szóval a szemész a szemével úgy vizsgálja a szemet, hogy közben szemmel nem látható kvantitatív adatokat konvertál képpé.

A szemészet, talán éppen fizikai dimenziója miatt, mindig is élen járt a medicina kvantitatív módszereinek alkalmazásában. Szinte elképesztő, hogy olyan parányi szervről, mint a szem, oly sok különböző, nagy felbontású, számszerűsített információ szerezhető. A könyv kiválóan vonultatja fel azt a sokszínű módszertani arzenált, amely a mai szemészet rendelkezésére áll. A könyv első felének fejezetei didaktikusan követik a fény útját a külvilágból a szem kompartmentjein át a retináig. Az olvasó mintegy mikroszkópikus térbeli utazáson képzelheti magát, amint követi a fotonokat amelyek kölcsönhatásba lépnek a szem belsőbb rétegeivel. A könyv második felében globális, a szemgolyó és az orbita egészének anatómiáját és vérkeringését vizsgáló képalkotó módszerekkel találkozhatunk. A képalkotó metodikák között megjelennek a geometrikai és hullámoptikára alapozott eljárások, de egyúttal helyet kapnak a spektroszkópiai alapon nyugvó képalkotó módszerek is (MRI). A fejezetek egységre törekvő struktúrában mutatják be a tárgyalt módszer elvét, kivitelezését, a normális és patológiás viszonyokat, továbbá a releváns szakmai irodalmat. Az érthetőséget gazdag, könnyen érthető és vonzó illusztráció segíti. A könyvet haszonnal forgathatja nem csak a szemész szakorvos, hanem a szemészet és a digitális képalkotó módszerek iránt általában érdeklődő minden szakember.

Budapest, 2011. április 7.

Dr. Kellermayer Miklós
Semmelweis Egyetem
Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet

Bevezetés

A szemészetben képekkel dolgozunk, gyakran képekben is gondolkodunk. Látjuk a beteget, és látjuk a beteg szemét, valamint annak egyes anatómiai részeit, sokszor igen nagy nagyításban. Nagyon sok esetben közvetlenül látjuk a szembetegséget, és változó képekben követhetjük annak lezajlását. Ezért nagyon szép vizuális szakma a szemészet.

Jelen könyv a képalkotó szemészeti diagnosztikus módszerek széles választékát mutatja be, és számos szemészeti betegség diagnosztikus jellemzőit foglalja össze az érdeklődő szemészek, szakorvosjelöltek, orvostanhallgatók és a társzaktmák képviselői számára.

A képalkotó diagnosztika anatómiai palettája kiterjedt: kezdődik a szem külsőleg látható részeivel, mint a szemfelszín és a szaruhártya, és tart a szemfenéken át a szembgödör mélyében lévő képletekig. A képek döntő többségét a fény rajzolja, de ahol a szem optikai átlátszósága megszakad, az attól mélyebben lévő képletek ábrázolására más sugarak képalkotását vesszük igénybe.

A szemészetben alkalmazott képalkotó módszerek tára széles. Vannak közöttük ma már klasszikusnak számító régi módszerek, és vannak egészen új, mostanában bevezetésre kerülő metódusok. A klasszikus módszerekről azért érdemes ismereteket közreadni, mert ezekkel egyre többen találkoznak a napi gyakorlatban: személyesen végzik a vizsgálatokat vagy értékelik az eredményeket. Az új módszerekről szóló fejezetek pedig azért is fontosak, mert ezek jó részéről még nem érhető el magyar nyelven összefoglaló munka.

A képalkotó diagnosztika nemcsak rögzíti a kóros elváltozásokat és időben összehasonlíthatóvá teszi azokat – azaz megmutatja a változásokat –, hanem olyan kvantitatív és kvalitatív mutatókat is ad, amelyeket a diagnosztikában, differenciáldiagnosztikában, követésben és kutatásban is jól lehet alkalmazni. A képalkotó diagnosztikai módszerek pontosan mérik a normális és kóros képleteket, jellemzik alakjukat, valamint a környező struktúrákhoz való kapcsolódásait, és leírják optikai, akusztikai vagy radiológiai jellegzetességeiket.

A szemészeti képalkotó diagnosztika interdiszciplináris terület. Annak egyes részeit a szemészek művelik, míg más részeit döntően a radiológus kollégák végzik. Így a könyv egyes alfejezeteinek írásában is szemész illetve radiológus kollégák vettek részt, akiknek odaadó munkáját ezúton is szeretném megköszönni.

A könyv elsősorban gyakorlati ismereteket kíván átadni, és reméljük, hogy megvalósul a szerzők és a szerkesztő alapvető vágya, hogy az olvasók a könyv lapjain olyan ismereteket, információkat találjanak, amelyeket a betegellátásban hasznosan tudnak alkalmazni.

Budapest, 2010. november 25.

Dr. Németh János

Rövidítések

AA	analyzed area
ACD	elülső csarnok mélység (anterior chamber depth)
ACP	pupilla területében mért törőerőértékek átlaga
AF	amaurosis fugax
AION, EION	elülső ischaemiás opticopathia
AMD	időskori maculadegeneráció
AMPPPE	akut multifokális posterior placoid pigmentepitheliopathia
ARIC	Atherosclerosis Risk in Communities Study
BOLD	véroxigenáció-függő (blood-oxygenation-level dependent)
CCD	charge-coupled device
CEI	excentricitási index
CRAE	central retinal artery equivalent
CRVE	central retinal vein equivalent
CT	komputertomográfia
CTA	CT-angiográfia
CV	variációs koefficiens
CVP	törőerő variációs koefficiens
CSMT	átlagos foveolaris vastagság
DSI	oktánsokra felosztott corneafelszín egyes oktánsai között fennálló törőerő-különbség
DVA	Dynamic Vessel Analyzer
DWI	diffusion weighted imaging (diffúziós MR-vizsgálat)
EDP	pupilla területébe eső pontok törőerő-ingadozás dioptriában
EDV	végdistolés sebesség (end diastolic velocity)
FA	fluoreszcein-angiográfia
FAF	fundus autofluoreszcencia
FAF488	kékészöld fundus autofluoreszcencia
FAF787	infravörös fundus autofluoreszcencia
FD-OCT	fourier-domain OCT
FLAG	fluoreszcein-angiográfia
FLAIR	fluid attenuation inversion recovery
fMR	funkcionális mágneses rezonancia
FPV	fetalis perzisztáló vasculatura
GCC	ganglion cell complex
GPA	Glaucoma Progression Analysis
GPS	Glaucoma Probability Score
HRCT	high resolution CT
HRF	Heidelberg-retinaflowmetria
HRT-II RCM	Heidelberg Retina Tomograph Rostock Cornea Modul
HU	Hounsfield-egység
IAI	irreguláris astigmia index
ICG	indocianinzöld
ICGA	indocianinzöld-angiográfia
I-S	alsó és felső corneafél törőerejének különbsége
KCI	keratoconus index

Rövidítések

KPI	keratoconus valószínűségi index
KSI	keratoconus súlyossági indexe
MDCT	multidetektoros (multislice) CT
MEWDS	multiple evanescent white dot szindróma
mfERG	multifokális elektroretinográfia
mfMR	multifokális funkcionális MR módszer
mfVEP	multifokális vizuális kiváltott potenciál
MPR	multiplanaris
MRA	MR-angiográfia
MRI	mágneses magrezonancia vizsgálat
n. II.	nervus opticus
NFI	nerve fiber indicator
OCT	optical coherence tomography (optikai koherencia tomográfia)
OSI	oktánsokra felosztott corneafelszín egyes oktánsai között fennálló törőerő-különbség
PD	protodenzitás
PI	pulzatilitási index
PPMD	posterior polimorf dystrophia
PRF	pulzus repetíciós frekvencia
PSV	systolés csúcsebesség (peak systolic velocity)
PVA	várható látóélesség
RI	rezisztencia-index
RMS	hullámfront-aberrációk összessége (root mean square)
RoI	region of interest
RVA	Retinal Vessel Analyzer
SAI	szemfelszín aszimmetria index
SD-OCT	spectral-domain OCT
SDP	pupilla területében mért törőerőértékek szórása
SLO	scanning laser ophthalmoscop
SLP	scanning lézer-polarimetria
SRI	szemfelszín szabályossági index
SSCM	slit-scanning konfokális mikroszkóp
STIR	short tau inversion recovery
SVA	Static Vessel Analyzer
TAO	thyreoidasszociált orbitopathia
TAV	átlagsebesség (time average velocity)
TGC	time gain compensation
TIA	transient ischemic attack
TMB	transient monocular blindness
TMV	teljes maculatérfogat
TSCM	Tandem-scanning konfokális mikroszkóp
TSNIT	mérési ellipszis (felső temporalis, superior, nasalis, inferior és alsó temporalis szakasz)
UBM	ultrahang-biomikroszkópia
WASCA	(wavefront assisted customized ablation) hullámfront vezérelte egyénre szabott abláció
WtW	horizontális látható corneaátmérő (white-to-white)

Tárgymutató

A

aberrometria 39
ablakdefektus 249, 250
ablak-effektus 121
adenoid cysticus carcinoma 206
AION 279
A-konstans 188
akut multifokális posterior placoid pigmentepitheliopathia (AMPPPE) 271
amaurosis fugax 279
amyloidosis 203
analyzed area (AA) 30
anophthalmus 197
aqueous tear deficient 24
arteria centralis retinae 229
 törzsooclusiója 82
arteria hyaloidea persistens 154
arteria ophthalmica 229
artériás keringési zavar 279
arteriovenosus átmérő arány 236
A-scan (A-mód) 149
aspergillus 206
asteroid hyalosis 93, 163, 165
astigmia 31, 35, 185
astrocytás hamartoma 182
átlagos foveavastagság (CSMT) 116
átlagos posztoperatív csarnokmélység 188
átlagos szaruhártya törőerő 185
automata keratométer 184
axialis biometria 185

B

bakteriális endophthalmitis 165
basalis epithelsejtek 67
Bayliss-effektus 238
benignus elváltozások 199
benignus orbitatumorok 202
Best-féle maculadystrophia 125
Best-féle vitelliform dystrophia 106
Birdshot-chorioretinopathia 271, 272
blow-out törés 208
Bowman-réteg 69
B-scan (B-mód) 149

C

capillaris haemangioma retinae 180
carcinoma metastasis az uveában 180
cardiovascularis betegség előrejelzés 239
carotideocavernosus fistula 175, 207, 234

carotis-vertebralis artériák color Doppler-vizsgálata 232
cavernosus haemangioma 202
chalazion 33
chorioidalis osteoma 199
chorioidea 154
 haemangioma 180, 199, 215
 melanoma 177
 naevus 179, 199
 osteoma 181
 aruptura 91
chorioiditis serpigiosa 271
chorioretinopathia centralis serosa 102, 119, 273
ciliaris artériák 229
Coats-betegség 197
coloboma 197
color Doppler-vizsgálat 228, 233
congenitalis achromatopsia 125
congenitalis laesiók, bulbus 197
cornea
 donor 36
 dystrophia 33
 göbülete 31
 hegesedéssel járó állapotai 31
 in vivo mikroszkópos szerkezete 67
 topográfias vizsgálata 29
corneaendothelium vizsgálata 58
cornealis astigmia 185
corneatopográf 29, 185
corpus vitreum leválás 200
CT-angiográfia 193
cystoid maculaedema 115

D

dermoid cysták 202
Descemet-membrán 70
deviációs térkép 141
diabetikus maculaedema 116
diabetikus maculopathia 87, 116, 239
diabetikus retinopathia 87, 88, 154, 234, 239
diffúz maculaedema 115
dinamikus CT-vizsgálat 193
donor cornea szűrővizsgálata 36
Doppler-indexek 232
Doppler-shift 229
drusen papilla 174
drusenek 120
drusenoid pigmenthámleválás 121
ductus nasolacrimalis 206
Dynamic Vessel Analyzer (DVA) 236

- E**
 echoforrások 152
 elülső csarnok mélység (ACD) 187
 elülső ischaemiás opticopathia (AION, EION) 281
 elülső segmentum ultrahangvizsgálata 156
 elülső stroma 70
 endokrin orbitopathia 173, 204
 endothelium 70
 endothelmikroszkóp 56
 enophthalmus 173
 epimacularis membrán 99
 epiretinalis membrán 99, 118
 epithelium 67
 erosio corneae 33
 ethmoiditis 175
 evaporative dry eye 25
 excentricitási index (CEI) 30
 exophthalmus 173
 extraconalis compartement elváltozásai 205
 extraocularis daganatterjedés 179
- F**
 fehér folt (white dot) szindróma 273
 felszínes laphámsejtek 67
 fénytörési hibák 40
 ferde belépésű papilla 81
 fetalis perzisztáló vasculatura (FPV) 198
 fixed-frame analízis 58
 fiziológiás astigmia 31
 fluorescein-angiográfia 108, 242
 fokozott könnyvesztésen alapuló száraz szem betegség 24
 Fourier-domain OCT készülék 142
 foveolaris pseudocysta 117
 Fuchs-féle endothelialis dystrophia 47
 Fuchs-folt 82
 fundus autofluoreszcencia (FAF) vizsgálat 104
 funduskamera 76
 funkcionális mágneses rezonancia (fMR) 219
 funkcionális MR-technikák 211
- G**
 gain paraméter 152
 geografikus atrophia 106, 120
 glandula lacrimalis 195
 glaucoma 115, 133, 137, 234, 239
 glaucoma probability score (GPS) 133
 Graves–Basedow-kór 173, 204
 Gullstrand-féle sematikus szem 236
 gyulladás
 hátsó segmentum 164
 könnyszervek 205
 orbitalis 206
 szemgolyó 200
 gyulladásozó sejtek 163
- H**
 haemangioblastoma retinae 180
 haemangioma chorioideae 180, 214, 269
 haemorrhagiás pigmentámlelválás 121
 Haigis-képlet 188
 hamartoma 199
- határhártya-leválás 162
 hátsó segmentum
 gyulladása 164, 273
 melanoma 177
 ultrahangvizsgálata 162
 hátsó stroma 70
 hátsó üvegtesti határhártya 154, 162
 Heidelberg Retina Tomograph Rostock Cornea Modul 62, 64
 Heidelberg-retinaflowmetria (HRF) 276
 Heidelberg-retinatomográf 144
 helikális CT 192
 hiperfluoreszcenciát okozó elváltozások 250
 hipo-autofluoreszcencia 106
 hipofluoreszcenciát okozó elváltozások 251
 Hoffer Q-képlet 188
 Holladay-képlet 188
 horizontális látható corneaátmérő (WtW) 187
 Hounsfield-egység 193
 hullámfront
 aberráció 43
 analizátor 39
 mérés elve 40
 vezérelte egyénre szabott abláció 43
 hypermetrop szem 163
 hypertoniás retinopathia 87
- I**
 idegentest 91, 168, 200
 intraocularis 207
 idegrostréteg-károsodás 137
 idegrostréteg-vastagság 144
 idiopathiás orbitagyulladás 172
 időskori maculadegeneráció 101, 116, 120, 234
 immerziós A-scan 186
 immerziós folyadék 65
 in vivo endothelialis rezerv 59
 indocianin-zöld-angiográfia 97, 108, 264
 infravörös autofluoreszcencia (FAF787) 108
 interferometriás kép 23
 interferometriás könnyfilmvizsgálat 22
 interferometriás könnyfilmvizsgáló készülék 23
 interferometriás lipidrétteg-vizsgálat 24
 interferometriás mintázat 25
 intermedier sejtek (wing cells) 67
 intermedier uveitis 165
 intraconalis compartement 201
 intracranialis vénás keringési zavar 281
 intragél vérzés 164
 intraocularis daganatok 177
 intraocularis idegentest 207
 intraocularis membránok 166
 intraocularis pontechók 163
 intraocularis vérzés 213
 irismelanoma 263
 irreguláris astigmia 31
 index (IAI) 30
- J**
 juvenilis pilocytás astrocytoma 201
 juvenilis retinoschisis 125

K

kapilláris-haemangioma 205
 kékeszöld autofluoreszcencia (FAF488) 105
 keratoconus 30, 31, 33, 34
 keratoconus index (KCI) 34
 keratoconus severity score 34
 keratoconus súlyossági index (KSI) 34
 keratoconus valószínűségi index (KPI) 34
 keratometria 184
 keratoplasztika 35
 keringési indexek 232
 keringési paraméterek 232
 kettőskép 173
 kinetikus ultrahangvizsgálat 151
 koleszterol-granuloma 205
 kóma jellegű aberráció 43
 kombinált A/B scan 150
 komputertomográfia 192
 konfokális corneamikroszkóp 61
 kontaktlencse-illesztés 36
 kontaktlencse-viselés mellett megjelenő száraz szem betegség 27
 könnyelvezetés nehezítettsége 206
 könnyfilm 22
 könnyfilmdinamika 36
 könnymirigy 172
 könnyszervek 195
 elváltozásai 205
 könnytömlő 195
 külső szemizmok 172
 külső szemmozgató izmokat érintő elváltozások 204
 kvalitatív ultrahangvizsgálat 152
 kvantitatív gonioscopia 160
 kvantitatív ultrahangvizsgálatok 152

L

lamellaris lyuk 119
 látásromlás 33
 látóideg-atrophia 173
 látóidegfő
 artériás keringési zavarai 279
 vénás keringési zavarai 281
 látóideg-glioma 174
 látóideg-gyulladás 201
 látóideg-vizsgálat 171
 látórendszer fMR-vizsgálata 221
 látótérkiesés 221
 lemezes vagy rétegszerű echoforrások 154
 lencsedislokáció 200
 lencsefragmentumok 163
 lipoma 203
 liposarcoma 203
 Littmann-korrekción 129
 lymphangioma 202
 lymphoma 204

M

maculabetegségekre jellemző OCT-képek 115
 maculalyuk 91, 116, 117
 maculaedema 115, 116, 240
 maculopathia 87

mágneses magrezonancia vizsgálat (MRI) 209
 malignus tumor 198
 manuális keratométerek 184
 Meibom-mirigy diszfunkció 27
 melanin 212
 melanocytoma 180
 melanoma malignum 198
 melanoma malignum chorioideae 178, 269
 melanoma malignum uveae 177
 membránok 154
 meniszkusz 24
 meniszkuszmagasság-meghatározás 24
 metastasis az uveában 180
 metastasisok 199
 microphthalmus 197
 mikroperimetria 98
 Minsky-féle mikroszkóp 61
 morfometria 128
 MR-angiográfia 210
 MR-spektroszkópia 211
 mucocela 206
 multidetektoros CT 193
 multifokális chorioiditis 273
 multiple evanescent white dot szindróma (MEWDS) 273
 műlencsebeültetés 189
 műlencsetervezés 184
 gyermekkorban 189
 refraktív szaruhártya-sebészeti beavatkozás után 189
 myopiás funduskép 82
 myositis 173, 174

N

naevus chorioideae 179
 nagy vakfolt szindróma 281
 nedves típusú időskori maculadegeneráció 85
 nem tokzsákba történő műlencsebeültetés 189
 nerve fiber indicator (NFI) 142
 nervus opticus 172
 ábrázolása 232
 atrophia 174
 CT-vizsgálata 196
 eltérések 174, 201
 glioma 174, 201
 hüvely kiszélesedése 174
 MR-vizsgálata 196
 neuritis 173, 279
 neuritis 201
 neurofibroma 201
 neurofibromatosis 174
 neuroretina-leválás 100
 Nipkow-féle korong 62

O

ocularis patológiás elváltozások 197
 oculi chorioidealis érújdoképződés 123
 optic disc pit 125
 opticus glioma 201
 opticus-hüvely-meningeoma 201
 optikai koherencia tomográfia (OCT) 111, 135
 optikai pachymetria 45
 optikai szemgolyóhosszmérés 187

orbita 171, 193, 194, 201
 csontos fala 172
 erei 197
 vérkeringésének color Doppler-vizsgálata 228
 orbitalis bevérvés, spontán 205
 orbitalis cellulitis 206
 orbitalis gyulladások 206
 orbitalis patológiás elváltozások 197
 orbitalis zsír 172
 orbita-pszudotumor 203
 orbitatraumák 207
 orbitatumorok 175, 202
 orbitavizsgálat 171
 orbitopathia
 endokrin 204
 thyroidasszociált 173
 osteoma chorioideae 269

P

pachymetria 45
 pangásos papilla 174
 panuveitis 200
 papilla 201
 duzzadt 103
 Drusen okozta pseudoedemája 104
 papillafotográfia 128
 papillamorfológia 128
 papillamorfometria optikai koherenciatomográfiával 135
 papillaoedema 279
 papillometria 104
 pásztázó résfényt használó corneatopográf 29
 pattern dystrophia 101
 periorbitalis régió vizsgálata 171
 periorbitalisan tapintható terime 173
 peripapillaris atrophia 81
 peripapillaris idegrostréteg 137
 vastagsága 142
 phacoemulsificatio 51
 pigmenthámleválás 246
 pigmentkiszóródás retinaszakadáskor 163
 pigmentösszecsapzódások 100
 Placido-korong 29
 planimetria 129
 plateau-iris szindróma 160
 pleiomorph adenoma 205
 pontechno 163
 praeretinalis vérzés 164
 praeseptalis (bakteriális) cellulitis 206
 Prager-kamra 186
 proliferatív diabeteses retinopathia 88
 proliferatív membrán 154
 pseudoaccomodativ mülenese 189
 pseudoforamen 119
 pseudooperculum 117
 pszeudotumor 203
 pterygium 33
 pulzatilitási index 232
 pupilla területébe eső pontok törőerő ingadozása 30
 pupilla területében mért törőerőértékek átlaga (ACP) 30
 pupilla területében mért törőerőértékek szórása (SDP) 30
 pupillatágítás 77

R

recidiváló erosio 33
 Recklinghausen-kór 174, 201
 reflektivitás 152
 refraktív beavatkozások tervezése 34
 repülőpont-technikás lézerkészülék 43
 retina
 ág-, illetve törzsemboliája 280
 keringési zavarai 279
 mikrocirkulációjának vizsgálata 276
 vénás ágelzáródás 240
 retinaleválás 90, 166, 198, 200, 246
 retinalis angiomatosus proliferáció 123
 retinalis astrocytoma 199
 retinalis denzitometria 99
 retinalis idegrost 100
 veszteség 100
 Retinathrombosis 279
 retinavénák
 ág- vagy törzsthrombosisa 281
 praethrombosisa 281
 retinitis pigmentosa 125
 retinoblastoma 181, 198
 retino-chorioiditisek 271
 retinopathia 87
 retinoschisis 154, 167
 retinotópiás térképezés 221
 retinotopikus szerveződésű kérgi központ 221
 retrobulbaris haematoma 175
 retrohyaloidális tér 162
 gyulladása 165
 retrohyaloideális vérzés 164
 rezisztencia-index 232
 rhabdomyosarcoma 204
 ring-melanoma 177
 RMS-érték 43

S, Sz

saccus lacrimalis 172, 195
 scanning laser ophthalmoscopy 94
 scanning-slit konfokális corneamikroszkóp 62
 Schack-Hartman-típusú aberrométer 39
 Scheimpflug-elven működő topográf 29
 Scheimpflug-rendszerű készülékek 49
 scleraperforáció 168
 septum orbitae 196
 serosus maculaleválás 115, 116
 serosus neuroepithelium-leválás 100
 serosus pigmenthámleválás 121
 sinus cavernosus thrombosis 206
 slit-scanning konfokális mikroszkóp (SSCM) 62, 63
 solid képlet 154
 spirális CT 192
 SRK/T-képlet 188
 SRK-II-képlet 188
 staphyloma 91
 Stargardt-féle maculadystrophia 125
 Static Vessel Analyzer (SVA) 236
 strabismus 173
 Stratus OCT-készülék 142
 stroma 70

Tárgymutató

- Sturge–Weber-szindróma 180
subepithelialis idegplexus 69
subfoveális neovascularisatio 103
subperiostealis cellulitis 206
subperiostealis folyadékgyülem 175
subretinalis folyadékgyülem 246
systolés csúcssebesség 232
száraz szem betegség 24, 25, 33
szaruhártya törőerejének meghatározása 184
szaruhártyaátültetéssel kombinált szürkehályogműtét 190
szaruhártya-vastagság 45
szekvencia 210
szekvenciális CT-vizsgálat 192
szemfelszín aszimmetria index (SAI) 30
szemfelszín szabályossági index (SRI) 30
szemfenéki angiográfia 97
szemfenéki autofluoreszcencia-vizsgálatok 97
szemfenéki erek 238
 átmérőjének mérése 236
szemgolyó
 benignus elváltozásai 199
 congenitalis laesiói 197
 gyulladások 200
 hosszának mérése 185
 malignus elváltozásai 198
 traumája 199
 vérkeringésének color Doppler-vizsgálata 228
szemgolyóhosszmérés 163
 optikai 187
 ultrahangos 185
szemizmok 172
szemmetastasis 199
szemmozgató izmok 195
 elváltozásai 204
szemsérülés, hátsó segmentumot ért 168
szférikus aberráció 43
szilikoncseppek olajlebecsátás után 163
szilikonolaj 91
szilikonolajjal feltöltött szem 190
szimulált keratometriás értékek 30
sztereofotográfia 128
sztereokronoszkópia 128, 129
- T**
tandem-scanning konfokális mikroszkóp (TSCM) 62
teljes maculatérfogatnak (TMV) 116
Tenon-rés 172
Tenon-tok 196
thyreoidasszociált orbitopathia 172, 173
time-domain Stratus OCT berendezés 142
Tolosa–Hunt-szindróma 203
topográfiai ultrahangvizsgálat 150
toxocara-endophthalmitis 165
törőerő variációs koeficiens (CVP) 30
törőerő-különbség 30
tractiós ablatio 90
- transient ischemic attack 279
Transient Monocular Blindness (TMB) 279
trauma
 n. opticus érintő 202
 orbita 207
 szemgolyó 199
- U**
ultrahang terjedési sebessége 148
ultrahang-biomikroszkópia 157
ultrahang-biomikroszkópia (UBM) 156
ultrahangon alapuló szemgolyóhosszmérés 185
ultrahangos pachymetria 45
ultrahangvizsgálat 148
uveacarcinoma 180
uveális melanoma 212, 215
uveális tumor 213
uveitis 165
- Ü**
üvegtesti vérzés 163, 164
- V**
várható látóélesség (PVA) 30
variable-frame analízis 58
varicositas 203
végdistolás sebesség 232
vena centralis retinae 229
vena ophthalmica 229
véna keringési zavar 281
véna lymphaticus malformatio 202
vérkeringés color Doppler-vizsgálata 228
vérzés
 intragél 164
 intraocularis 213
 orbitalis, spontán 205
 pigmenthámleválással 121
 praeretinalis 164
 retrohalyoideális 164
 üvegtesti 163, 164
vitreomacularis tractiós szindróma 87
vitreoretinalis kapcsolat 162
vitreoretinalis tractio 117
vitreoschisis 165
vizes fázis hiányán alapuló száraz szem betegség 24
vízfűgőnylítás 279
Vogt–Koyanagi–Harada-betegség 271
von Hippel–Lindau-betegség 180
- W**
WASCA (wavefront assisted customized ablation) 43
Weiss-gyűrű 162
- Z**
Zernicke-féle polinomiális 43
Z-scan 64