



Orális implantológia



szerkesztette: Divinyi Tamás



Orális implantológia



szerkesztette: **Divinyi Tamás**



Simmelweis Kiadó

www.simmelweiskiado.hu

B u d a p e s t , 2 0 0 7

A könyv megjelenését támogatta:



Denti System Fogorvosi Implantológiai Kft., Dental Implantology Ltd



Sanitaria Kft.



Sinalisal Kft.

Fogászati implantátumok szakboltja

Sinalisal Kft.



TitánDent Kft.

Lektorok:

GERA ISTVÁN

tanszékvezető, egyetemi tanár,
Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar,
Parodontológiai Klinika

OROSZ MIHÁLY

c. egyetemi tanár,
Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar

© dr. Divinyi Tamás, 2007

ISBN 978 963 9656 26 7

A könyv szerzői jogi oltalom és kizárólagos kiadói felhasználási jog alatt áll.
Bármely részének vagy egészének mindennemű többszörözése kizárólag
a szerkesztő, a szerzők és a kiadó előzetes írásbeli engedélye alapján jogszerű.



Felelős kiadó: Táncos László igazgató
Felelős szerkesztő: Vincze Judit
Grafika: Ángyán Gergő
Borító: Táncos László
SKD: 088
Nyomda: Text-Print Kft., Győr

A könyvet szerkesztette:

DIVINYI TAMÁS egyetemi tanár,
Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar,
Arc-Állcsont-Szájsebészeti és Fogászati Klinika

A könyvet írták:

BOGDÁN SÁNDOR egyetemi adjunktus,
Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar,
Arc-Állcsont-Szájsebészeti és Fogászati Klinika

BORZÁSI IMRE GYÖRGY fogszakorvos,
Budapest

DIVINYI TAMÁS egyetemi tanár,
Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar,
Arc-Állcsont-Szájsebészeti és Fogászati Klinika

GABOR FUERST fogszakorvos, univ. prof.,
Wien

GYULAI GAÁL SZABOLCS egyetemi adjunktus,
Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar,
Arc-Állcsont-Szájsebészeti és Fogászati Klinika

HUSZÁR TAMÁS egyetemi tanársegéd,
Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar,
Arc-Állcsont-Szájsebészeti és Fogászati Klinika

JOÓB-FANCSALY ÁRPÁD egyetemi adjunktus,
Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar,
Arc-Állcsont-Szájsebészeti és Fogászati Klinika

KÁDÁR LÁSZLÓ egyetemi adjunktus,
Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar,
Fogpótlástani Klinika

KEMPER RÓBERT fogszakorvos,
Budapest

NAGY KATALIN egyetemi tanár,
Szegedi Tudományegyetem,
Szent-Györgyi Albert Orvos- és Gyógyszerésztudományi Centrum,
Fogászati és Szájsebészeti Klinika

NÉMETH ZSOLT fogszakorvos,
Budapest

PATAKY LEVENTE egyetemi adjunktus,
Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar,
Arc-Állcsont-Szájsebészeti és Fogászati Klinika

PATONAY LAJOS fogszakorvos,
Budapest

SZŰCS ATTILA egyetemi adjunktus,
Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar,
Arc-Állcsont-Szájsebészeti és Fogászati Klinika

TOLDI FERENC fogszakorvos,
Budapest

URBÁN ISTVÁN fogszakorvos,
Budapest

VAJDOVICH ISTVÁN c. egyetemi docens,
Szegedi Tudományegyetem,
Szent-Györgyi Albert Orvos- és Gyógyszerésztudományi Centrum,
Fogászati és Szájsebészeti Klinika

WINDISCH PÉTER egyetemi docens,
Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar,
Parodontológiai Klinika



Tartalom



Előszó	XIII
1. fejezet	
Az orális implantológia hazai története	1
<i>Divinyi Tamás, Toldi Ferenc</i>	
Irodalom	5
2. fejezet	
Implantációs fogpótlások indikációi, kontraindikációi.	7
<i>Joób-Fancsaly Árpád</i>	
2.1. Indikációk.	7
2.2. Kontraindikációk	8
2.2.1. Általános kontraindikációk	8
2.2.2. Helyi kontraindikációk	11
Irodalom	13
3. fejezet	
Implantológiai diagnosztika.	15
<i>Joób-Fancsaly Árpád, Pataky Levente</i>	
3.1. Általános anamnézis	15
3.2. Betegvizsgálat	17
3.2.1. Általános szájvizsgálat	17
3.2.2. A foghiány típusa.	17
3.3. Fogatlan állcsont anatómiája	18
3.3.1. Állcsontok mennyiségi tulajdonságai	18
3.3.2. Az állcsontok leépülésének osztályozása	19
3.3.3. Állcsontok minőségi tulajdonságai	19
3.4. Implantológiai röntgenvizsgálatok	20
3.4.1. Az implantológiai röntgenvizsgálatok irányelvei	20
3.4.2. Intraorális röntgenképek	20
3.4.3. Occlusiós röntgenképek	21
3.4.4. Digitális radiográfia.	21
3.4.5. Extraorális panorámafelvétel.	21
3.4.6. Komputertomográfias vizsgálat	24
3.4.7. Különleges képalkotó diagnosztikus eljárások az implantológiában	25
3.5. Modellanalízis.	29
3.6. Sebészi sablon készítése	29
3.6.1. Speciális lehetőségek navigációs sebészi sablon készítésére és alkalmazására.	30
Irodalom	31
4. fejezet	
Az implantátumok körüli kemény és lágy szövetek morfológiája, élettana	33
<i>Divinyi Tamás, Joób-Fancsaly Árpád</i>	
4.1. A csontintegráció (osseointegration) fogalma, jelentősége az implantológiában	33
4.1.1. A csontintegráció kialakulása	34
4.1.1.2. Az implantátum felületi morfológiájának szerepe a csontintegráció kialakulásában	38
4.1.1.2.1. Az implantátum felületi morfológiájának paraméterei	38
4.1.1.2.2. A felületi érdességet létrehozó technológiai eljárások	39
4.1.1.2.3. A felületi morfológia vizsgálómódszerei	39
4.1.1.2.4. Felületi morfológia a legáltalánosabban használt implantátumoknál	39
4.1.1.3. Az implantátum formájának szerepe a csontintegráció kialakulásában	43
4.2. Az implantátum körüli gingivális zárás morfológiája és klinikai jelentősége	44
Irodalom	46

5. fejezet

Az implantációs fogpótlások biomechanikája 49

Szűcs Attila, Divinyi Tamás

5.1.	Bevezetés, a biomechanika fogalma	49
5.2.	Biomechanikai vizsgálómódszerek	50
5.3.	Az implantátum biomechanikai szerepe	51
5.3.1.	Erőátvitel	52
5.3.1.1.	Rágóerők	52
5.3.1.2.	Az implantátum felszínének nagysága	53
5.3.1.3.	Az implantátum geometriája	53
5.3.1.4.	A csontszövet terhelhetősége	54
5.4.	Az implantátum és a fogpótlás kapcsolatának biomechanikai szerepe	55
5.4.1.	A fogpótlások megtámasztása	55
5.4.2.	Implantátum–implantátumfej kapcsolat	55
5.4.3.	A fogpótlás rögzítési módja	55
5.4.4.	Erőtörő hatás	56
5.5.	Az implantációs fogpótlások készítésénél ajánlott biomechanikai alapelvek	56
	Irodalom	61

6. fejezet

Az implantációs fogpótlások tervezése 63

Divinyi Tamás

	Irodalom	66
--	--------------------	----

7. fejezet

Csontpótló eljárások 67

Divinyi Tamás, Bogdán Sándor, Huszár Tamás

7.1.	A csontregeneráció biológiája	67
7.1.1.	A csontszövet szerepe és felépítése	67
7.1.2.	A csontképződés élettana	69
7.1.3.	A csontképződés mechanizmusa	69
7.1.3.1.	A csontújraképződés fázisai	69
7.1.3.2.	Fizikai erők hatása a csontképződésre	70
7.1.3.3.	A csontképződés hormonális szabályozása	70
7.1.4.	A csontképzésben szerepet játszó növekedési faktorok (citokinek)	70
7.1.4.1.	A növekedési faktorok felhasználása a klinikai gyakorlatban	70
7.1.4.1.1.	Autológ vérlemezke gazdag vérplazma (PRP)	71
7.1.5.	Tervezett szövetpótlás (Tissue engineering)	71
7.1.5.1.	Mátrixanyagok, irányvonalak a jövőben	71
7.1.5.2.	Szövetpótlás exogén sejtekkel	73
7.1.5.3.	Génterápia	73
7.2.	Oszteokondukciós műtéti eljárások	73
7.2.1.	Csontpótló anyagok	74
7.2.1.1.	Hidroxi-apatit- (HA-) készítmények	74
7.2.1.2.	Trikálcium-foszfát- (TCP-) készítmények	75
7.2.1.3.	Bioüveg készítmények	75
7.2.2.	Irányított csontregeneráció (GBR)	76
7.2.2.1.	Nem felszívódó membránok	77
7.2.2.2.	Felszívódó membránok	77
7.2.3.	Műtéti eljárások	78
7.2.3.1.	Lateralis augmentáció műtéte	78
7.2.3.2.	Tágításos osteotomia, csonthasítás műtéte (bone-splitting, bone-spreading)	81
7.2.3.3.	Arcüreg-augmentáció műtéte (sinus-lift, sinus graft, sinus elevation)	82
7.3.	Oszteoindukció	85
7.3.1.	Autogén csontforgács	85
7.3.2.	Csontképző fehérjék (Bone Morphogenetic Proteins, BMPs)	86
7.3.3.	Thrombocytaszuszpenzió (Platelet-Rich Plasma, PRP)	87
7.4.	Oszteogenezis, csontátültetés	88
7.4.1.	Intraorális vételi helyek, műtéti technikák	89
7.4.1.1.	Symphysis mandibulae	89
7.4.1.2.	Corpus, ramus mandibulae	90
7.4.1.3.	Crista zygomaticoalveolaris	91
7.4.1.4.	Tuber maxillae	91
7.4.2.	Extraorális csontvételi helyek, műtéti technikák	91
7.4.2.1.	Crista iliaca	91
7.4.2.2.	Tibia	92
7.4.2.3.	Calvarium	93

7.5.	A processus alveolaris disztrakciós oszteogenezise	93
	Irodalom	95

8. fejezet

Az orális implantátumok sebészete		101
----------------------------------------------------	--	-----

Divinyi Tamás

8.1.	Implantátumok behelyezésének általános műtéttechnikája	101
	8.1.1. A fogak eltávolítását követő morfológiai változások az állcsontokon	101
	8.1.2. A fogeltávolítást követő implantáció lehetséges időpontjai	101
	8.1.3. Az implantáció műtete	105
8.2.	Az implantátumok műteti technikája és terhelhetőségük összefüggései	109
8.3.	Részleges foghiány implantációs pótlásának sebészi tervezése, kivitelezése	111
	8.3.1. A maxilla frontális részének sebészete. Az implantációs fogpótlások sebészetének esztétikai szempontjai.	111
	8.3.1.1. Diagnosztika	111
	8.3.1.2. Az implantátumok behelyezésének esztétikai szempontjai.	114
	8.3.1.3. Az implantátumok körüli lágyrészek sebészete	115
	8.3.1.3.1. Lágyrészformáló műtétek	116
	8.3.1.3.2. Lágyrész-augmentációs műtétek	118
	8.3.2. A maxilla oldalsó, hátsó részének sebészete	119
	8.3.3. A mandibula frontális részének sebészete	121
	8.3.4. A mandibula oldalsó részének sebészete	122
	8.3.4.1. A n. alveolaris inferior áthelyezése	123
8.4.	Teljesen fogatlan állcsontok implantációs fogpótlásának sebészi tervezése, kivitelezése	124
	8.4.1. Fogatlan maxilla sebészete	125
	8.4.2. Fogatlan mandibula sebészete	127
	Irodalom	129

9. fejezet

Az implantációs fogpótlások protetikája		133
----------------------------------------------------------	--	-----

Kádár László

9.1.	Az implantátumokra készített fogpótlások típusai	133
9.2.	Az implantációs fogpótlások készítésekor alkalmazott lenyomatvételi technikák.	133
	9.2.1. A lenyomatkészítés sajátosságai az implantációs protetikai gyakorlatban	133
	9.2.2. A lenyomatok elkészítése	136
	9.2.3. A technikai analógok	139
9.3.	Koronák készítése implantátumfejekre	139
9.4.	Implantátumokon elhorgonyzott hídpótlások készítése	142
9.5.	Implantátumon elhorgonyzott lemezes fogpótlás készítése	146
	Irodalom	149

10. fejezet

Brånemark, Replace implantációs rendszerek		151
-------------------------------------------------------------	--	-----

Windisch Péter, Kemper Róbert, Urbán István 151

A NobelBiocare cég rövid áttekintő története		151
Brånemark implantációs rendszer.		151
Az implantáció menete		152
Az implantátum felszíne.		153
A protetikai felépítmény elhorgonyzási lehetőségei, közti elemek		154
Replace implantátum rendszer		157
Replace Select Tapered		158
Replace Select Straight		159
Protetika		159
Procera rendszer		159
Új generációs Nobel Biocare implantátumok		160
NobelPerfect felső front területek ellátására (2003)		161
NobelDirect		161
Egyéb implantátumok		162
Brånemark System Groovy		162
Brånemark System Shorty		162
NobelSpeedy Groovy		163
NobelSpeedy Groovy Shorty		163
NobelReplace Straight Groovy és NobelSpeedy Replace		163
NobelReplace Tapered Groovy		163
NobelGuide eljárás.		163

11. fejezet

ITI-Straumann implantációs rendszer 165

Divinyi Tamás

Az implantációs rendszer története 165

Straumann implantátumok 165

 Az implantátumok méretezése 166

 Az implantátumok felszíne 166

 A sebészi behelyezés eszközei 167

 Protetikai tartozékok 168

12. fejezet

Az Ankylos implantációs rendszer 173

Borzási Imre György 173

Az Ankylos® implantációs rendszer története 173

Az Ankylos® implantátum makroszkópos és mikroszkópos jellemzői 173

Az implantátumbehelyezés eszközei 175

 Az implantátum behelyezés menete 175

 Ínyformáló csavarok 176

 A kónuszkapcsolat 177

 Az implantátumfejek 178

13. fejezet

Pitt-Easy, Bio-Oss implantációs rendszer 181

Patonay Lajos

Az Oraltronic® cég története 181

A Pitt-Easy csavarimplantátumok 181

 Az implantátumok nyersanyaga 181

 Az implantátumok kialakítása 181

 A implantátumok méretezése 181

 Az implantátumok felületi kialakítása 181

 Implantátumbehelyező sebészi készletek 182

 Sebészeti fűrök 182

 Protetikai segédeszközök 183

 Implantátumfejek (protetikai műcsonkok) 183

 Kombinált implantátumfejek 185

14. fejezet

Semados implantációs rendszer 187

Németh Zsolt

A BEGO Semados rendszer története 187

A rendszer filozófiája 187

Az implantátum bemutatása 187

 Az implantátum anyaga 187

 Külső forma 187

 Az implantátum felülete 188

 Az implantátum belső kiképzése 188

 A behelyezés eszközei 188

 Az implantátum és sebészete 189

 Protetikai elemek 190

 Protetikai felépítmények 191

A Semados rendszer alkalmazása a gyakorlatban 193

 Az implantátum felszabadítása és a protetikai szakasz 193

 Rendelői kezelés 1. 194

 Laboratóriumi munkafázis 1. 194

 Rendelői kezelés 2. 194

 Laboratóriumi munkafázis 2. 194

 Rendelői kezelés 3. 198

15. fejezet

„3i” implantációs rendszer 201

Gabor Fuerst

Egy kis cégtörténet 201

Osseotite implantátum család 201

Implantátumtípusok 201

 Osseotite felszín 202

 Sebészeti eszközök, sebészi beavatkozás 202

 Protetikai jellemzők 202

 „Platform Switching” koncepciója 204

16. fejezet	
DenTi implantációs rendszer	205
<i>Vajdovich István</i>	
Történeti leírás	205
A DenTi® Millennium Implantációs Rendszer (DMIR) általános leírása	205
A DenTi® M implantátumok főbb jellemzői	205
A DenTi® M implantátumok fajtái	205
A DenTi® M implantátumok beültetéséhez szükséges műtéti eszközök	209
A DMIR klinikai alkalmazása	210
A DenTi® M csavarimplantátumok egyfázisos beültetése	210
A DenTi® M csavarimplantátumok kétfázisos műtéti módszerrel végzett beültetése	211
A félig nyitott, félig zárt beültetési technika	211
A második műtét	212
A fejrészek behelyezése és rögzítése	212
Az implantációs fogpótlás	212
17. fejezet	
Uniplant-SP implantációs rendszer	215
<i>Divinyi Tamás</i>	
A rendszer története	215
Az implantátumok	215
A sebészi eszközök, műtéti protokoll	216
Protetikai tartozékok	218
18. fejezet	
Különleges implantációs eljárások	223
18.1. A corpus zygomaticum implantátum (<i>Bogdán Sándor</i>).	223
Preoperatív vizsgálatok	224
Sebészi fázis	224
18.2. Extraorális implantátumok (<i>Nagy Katalin, Kádár László</i>)	226
Implantátummal történő rögzítés előnyei arcdefectusok esetén	226
Műtét előtti szempontok	226
Az implantációs műtét	226
Protetikai szempontok	227
Lenyomatvétel implantátummal elhorgonyzott építészeti készítésekor	227
Az implantátummal elhorgonyzott építészeti ellenőrzése és gondozása	229
Irodalom	229
19. fejezet	
Az implantációs fogpótlások késői szövődményei	231
<i>Divinyi Tamás, Gyulai Gaál Szabolcs</i>	
19.1. Biológiai szövődmények	231
19.1.1. Mucositis	231
19.1.2. Periimplantitis	232
19.2. Mechanikai szövődmények	235
19.2.1. A suprastruktúra rögzítettségének problémái	235
19.2.2. A suprastruktúra sérülése	235
19.2.3. Az implantátum sérülése, törése	235
Irodalom	237
Tárgymutató	239



Előszó

Tisztelt Olvasó!

A hazai fogorvosi szakirodalom, könyvkiadás újabb eredményét tartja a kezében.

Az utóbbi időben több átfogó jellegű szakmai kézikönyv jelent meg (Parodontológia, Megtartó fogászat és endodoncia), amelyek mind tükrözik a szakterület aktuális fejlettségi állapotát és azt az igényt, amely a könyvek megjelenését eredményezte.

Az „Orális implantológia” igyekszik ebbe a sorozatba beilleszkedni a szakterület részleteire is kiterjedő, tudományos igényű, ismereteinek közlésével. A könyv szerkesztésében támaszkodik a korábbi implantológiai szakirodalomra, és annak a szakmai koncepciónak a folytatása, amelyet az 1994 és 1998-ban megjelent „Fogászati Implantológia” és a 2004-ben kiadott „Implantációs fogpótlások a fogorvosi gyakorlatban” jelentettek.

A könyv feltételez bizonyos alapismereteket, és anyagát ezekre építi fel.

Terjedelme és a 18 társszerző közreműködése tükrözi az implantációs fogpótlások hihetetlen mértékű elterjedését és általános terápiás alkalmazását.

Az „International Journal Oral & Maxillofacial Implants” folyóirat 2006-ban megjelent 6. számában, Georg Watzek professzor a szerkesztői bevezetőben azt írja: „A fogászati implantátumok megjelenése forradalmasította a fogorvostudományt. A hagyományos fogpótlások csak a páciensek korlátozott anyagi lehetőségei miatt tudtak fennmaradni.”

Ez a megállapítás, ha talán némi elfogultság érezhető is benne, de jól tükrözi az orális implantológia ismereteinek fontosságát.

A könyv fejezeteit tudományos igénnyel, a **bizonyítékokon alapuló fogorvoslás** szempontjainak a figyelembe vételével szerkesztettük. Némely fejezetnél, az irodalmi hivatkozások száma kissé túlzottnak is tűnhet. A nagyszámú irodalom feltüntetésével, az olvasó felé, az illető szakterület tudományos megalapozottságát igyekeztünk bizonyítani.

A könyvben először szerepel a hazai forgalomban lévő több implantációs rendszer részletes ismertetése. A szerkesztőt kritika érheti a fejezetek tartalma miatt. Ezek a részek ugyanis első olvasásra unalmasnak tűnő,

műszaki leírászerűen, a csavarok, eszközök, felsorolását adják.

A szerkesztő a szerzőknek csak a fejezet felépítését határozta meg, a leírásban szabad kezet adott, azzal a feltétellel, hogy a direkt marketing tevékenységtől tartózkodjanak. Így a fejezetekhez nem csatoltak irodalomjegyzéket és semmi olyan direkt leírást, amely az egyik rendszert jobbnak tartja a másiknál. A szerzőknek tehát az adott implantációs rendszer egyszerű leírása volt a feladatuk. A rendszerek filozófiáját és a fontosnak tartott alkotóelemek kiemelését a szerzők szabadon ismerethették, ez színesebbé tehetette a fejezetüket.

Az implantációs rendszerek ismertetésében kettős szándék nyilvánult meg:

- választási lehetőséget és gyakorlati segítséget ad a rendszer felhasználói számára,
- az orvostanhallgatók és az ismereteiket csak bővíteni kívánók összehasonlíthatják a rendszereket. Felfedezhetik a burkolt, de természetes marketinget és a rendszerek közötti átfedéseket.

A szerkesztés talán legnehezebb feladata, a hazai implantológiai nomenklatúra egységesítésére tett próbálkozás volt.

A szakmai nyelvünk tele van idegen jövevény szavakkal. Az idegen szavak magyaros ragozása, a pontatlan fordításuk, a szakmai kommunikációt is sokszor megnehezítik. Az implantációs sebészi, protetikai eszközök azonos, lehetőleg magyaros elnevezése a könyv állandó törekvése volt.

A könyv megjelenését kétségtelenül meghatározta a társszerzők lelkes, odaadó munkája. A szerkesztőnek el kell azonban ismerni, hogy a Semmelweis Kiadó rugalmas, pártfogó segítsége nélkül a könyv nem jelenhetett volna meg. Köszönet érte!

Remélem, a Tisztelt Olvasó érdeklődéssel és haszonnal forgatja majd a könyvet.

Ehhez kíván erőt és egészséget

a Szerkesztő

Budapest, 2007 szeptembere

