



FOGORVOSI SZEMLE

Stomatologia Hungarica

A MAGYAR FOGORVOSOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS KÖZLÖNYE

Alapította: Dr. Körmöczy Zoltán 1908-ban

99. évfolyam 5. sz. 2006. október

Főszerkesztő:

DR. FEJÉRDY PÁL

Szerkesztő:

DR. HERMANN PÉTER

A szerkesztőbizottság tagjai:

DR. BÁNÓCZY JOLÁN, DR. FÁBIÁN TIBOR,
DR. FAZEKAS ANDRÁS, DR. FAZEKAS ÁRPÁD,
DR. GERA ISTVÁN, DR. GYENES VILMOS,
DR. HIDASI GYULA, DR. KESZTHELYI GUSZTÁV,
DR. KOCSIS S. GÁBOR, DR. MARI ALBERT,
DR. NAGY GÁBOR, DR. OROSZ MIHÁLY, DR. MÁRTON ILDIKÓ,
DR. SZABÓ GYÖRGY, DR. SZABÓ GYULA, DR. TARJÁN ILDIKÓ,
DR. VÁGÓ PÉTER, DR. ZELLES TIVADAR

Szerkesztőség:

1088 Budapest, Mikszáth K. tér 5.
Fogpótlástani Klinika
Telefon/fax: 317-1094

Kiadja: a Magyar Fogorvosok Egyesülete
Megrendelhető a Magyar Fogorvosok Egyesülete Titkárságán
1088 Budapest, Szentkirályi u. 40.

Előfizethető továbbá átutalással a Magyar Fogorvosok Egyesülete
11708001-20025782 sz. bankszámlájára is. Terjesztéssel
kapcsolatos reklamáció, információ: Tel.: 317-1622, fax/tel.:
317-1094 Külföldiek számára megrendelhető a terjesztőnél,
a Magyar Posta Rt. Levél- és Hírlapüzletági Igazgatóságnál
(1846 Budapest, Pf. 863), a Hírlapelőfizetési Irodákban (HELÍR)
Budapest, XIII. Lehel út 10/a; levélcím: 1900 Budapest, és
vidéken a postahivatalokban, előfizethető továbbá átutalással
a Magyar Posta Rt. Levél- és Hírlapüzletági Igazgatóság
119911011-02102799 sz. bankszámlájára is. Terjesztéssel
kapcsolatos reklamáció, információ külföldi előfizetők számára
tel. (Budapestről): 06-80-444-444 (rádiótelefonról nem hívható)
tel. (Pestről): 06-80-444-444 (rádiótelefonon nem hívható); telefon
(vidékről): 270-227; fax: 270-4894;
A példányonkénti eladási ára 500 Ft.

Index: 25 292
HU-ISSN 0015-5314

Nyomta az Argumentum Kiadó Nyomdaüzeme

TARTALOM

DR. NEMES JUDIT, DR. BODA RÓBERT, DR. REDL PÁL, DR. MÁRTON ILDIKÓ Szájüregi laphámrák az északkelet-magyarországi régióban II. rész. Etiológiai faktork	179
DR. SZÜCS ATTILA, DR. DIVINYI TAMÁS, BOJTÁR IMRE, POLGÁR KRISZTINA, NASZTANOVICS FERENC, FÜSTÖS ATTILA, LŐRINCZ ÁDÁM, DR. BARABÁS JÓZSEF Fogászati implantátumok mechanikai feszültség-átadásának biomechanikai vizsgálata végeselemes analízissel. II. rész. Vizsgálatok	187
Beszámoló a European Association of Oral Medicine (EAOM) 8. kongresszusáról	193
DR. BÁNÓCZY JOLÁN Az Európai Fogászati Közegészségügyi Egyesület 11. évi kongresszusa, Prága.	194
DR. VAJDOVICH ISTVÁN, DR. BANDULA MIHÁLY, DR. BÓKA PÉTER, DR. TÓTH ZSUZSANNA Az implantátumok azonnali terheléséről a DenTi® implantátumok beültetésével szerzett hosszú távú tapasztalataink alapján 1. rész.	195
DR. KÁROLYHÁZY KATALIN, DR. KIVOVICS PÉTER, DR. FALUHELYI PÉTER, DR. FEJÉRDY PÁL Wilson-szindrómás beteg fogorvosi rehabilitációja MK1 finommechanikai rögzítővel. Esetismertetés.	201
DR. BÁGYI KINGA, DR. KLEKNER ÁLMOS, HUTÓCZKI GÁBOR, DR. MÁRTON ILDIKÓ A szájüregi baktériumok szerepe az aspirációs pneumónia patogenezisében. Irodalmi összefoglalás	205
KÖNYVISMERTETÉS	212
DR. TÓTH BAGI ZOLTÁN, DR. VIZKELETY TAMÁS, DR. KERTÉSZ ÉVA, DR. GYENES VILMOS Distractio osteogenesis a maxillofaciális sebészetben	213
KÖNYVISMERTETÉS – HÍREK	220

Szájúregi laphámrák az északkelet-magyarországi régióban II.

Etiológiai faktorok

DR. NEMES JUDIT, DR. BODA RÓBERT, DR. REDL PÁL, DR. MÁRTON ILDIKÓ

Száztizenkilenc random módon kiválasztott szájúregi laphámrákos betegből álló csoport alapján vizsgálták a szerzők a rizikótényezők előfordulási gyakoriságát Északkelet-Magyarországon. A betegdokumentáció alapján elemezték a standard epidemiológiai adatokkal és a klinikai paraméterekkel összefüggésben a dohányzási és alkoholfogyasztási szokásokat, a fogazat állapotát, az életmódra utaló lakóhelyet és a magas rizikójú humán papillomavírus (HR-HPV) infekciót. A vírus kimutatása az archivált szövettani blokkokból polimeráz láncreakció vizsgálattal történt.

A betegek 65,5 százaléka dohányzott a diagnózis felállításakor. A negyvenöt éves vagy fiatalabb korosztály 86,4%-a dohányzott. A dohányzás szignifikáns korrelációt mutatott a fiatalabb életkorral, a férfi nemmel, az előrehaladott klinikai stádiumokkal és az alkoholfogyasztással. A páciensek 24,5 százaléka vallotta magát absztinensnek, míg 41,1% napi rendszerességgel fogyasztott nagy mennyiségű alkoholt. Az alkoholfogyasztás a fiatalabb korral, a férfi nemmel és a tumor helyével mutatott szignifikáns összefüggést. HR-HPV típusokat a minták 42,8 százalékában mutatták ki. A HPV-pozitivitás korrelált, bár nem szignifikáns módon, a fiatalabb életkorral és a kedvezőbb 5 éves túléléssel. A betegek 12,6 százalékának volt gondozott fogazata. A fogazat állapota szignifikáns összefüggést mutatott a beteg korával és dohányzási, alkoholfogyasztási szokásaival. Semmilyen lényeges különbséget nem találtak a városi és kistélepi lakó páciensek között.

Vizsgálati csoportukban a dohányzás és az alkoholfogyasztás a két legfontosabb rizikófaktor. A szájúregi daganatok prevenciójának tehát fő pillére kell, hogy legyen a dohányzásról való leszoktatás és az alkoholfogyasztás mérséklése. Ezek mellett az egészséges táplálkozás és a rendszeres fogászati gondozás fontosságát kell kiemelniük.

Kulcsszavak: orális tumor, laphámrák, dohányzás, alkohol, humán papillomavírus, Északkelet-Magyarország

A szájúreg rosszindulatú daganatainak etiológiája összetett. Esetkontroll-vizsgálatok igazolták világszerte a dohányzás és az alkoholfogyasztás vezető oki szerepét [11, 13]. A rizikó dóziszfüggő, és a két élvezeti szer egymás káros hatását szinergista módon erősíti [4]. A laphámrák közel 80%-a a dohányzás és/vagy alkoholfogyasztás talaján alakul ki. A nem dohányzó és alkoholt nem fogyasztó populációban is előfordulnak azonban rosszindulatú szájúregi daganatok, ami egyéb oki tényezők szerepére utal. A napsugárzás, elsősorban a káros UVB-sugarak rákkeltő hatása bizonyított az ajakrákok etiológiájában [12, 29]. Jelentős számú vizsgálat utal bizonyos vírusok (HPV, HSV, EBV) és gombák (*Candida* spp.) etiológiai szerepére [17, 30]. A fej-nyaki régióban legbiztosabban tonsilla tumorok esetén bizonyított a humán papillomavírusok daganat-indukáló hatása [34]. Egyre több tanulmány foglalkozik a fogazat állapotával mint rizikótényezővel. Nem zárható ki, hogy a letöredezett fogak, a rosszul illeszkedő pótlások és a fogkő krónikus irritáló hatása, illetve a krónikus fogágybetegség hozzájárul a szájúregi daganatok kialakulásához [39, 40]. A vitaminokban, nyomelemekben és rostban szegény táplálkozás

szintén rizikótényezőnek tekinthető [24, 27]. A környezetszennyezés és bizonyos foglalkozási ártalmak (nővényvédő szerek, benzingőz, vegyipari alapanyagok) kumulálódva ugyancsak rákkeltő hatásúak [25]. Mindezek mellett, bizonyos belgyógyászati betegségek (diabetes, gastroesophagealis reflux) esetén is nagyobb a szájúregi rákok kockázata [22, 41].

A tanulmány célja, hogy egy viszonylag nagy létszámú szájúregi laphámrákos betegcsoportban vizsgálják a rizikótényezők előfordulási gyakoriságát, hatását a túlélésre, és összevegyessék a nemzetközi irodalmi adatokkal.

Anyag és módszer

A Debreceni Orvostudományi Egyetem Stomatológiai Klinikájának Szájsebészeti Osztályán 1996. május 1. és 1999. április 30. között újonnan diagnosztizált ajak- és szájúregi laphámrákos (BNO-X. C00-C06) esetek közül random módon 119 olyan pácienszt választottunk ki, melyek teljes dokumentációval rendelkeztek, és szö-

vetminta blokkjuk fellelhető volt a Patológiai Intézet szövettani archívumában. A betegek túlélési idejét az Anyakönyvi Hivatal adatszolgáltatása alapján állapítottuk meg, klinikai adataikat a betegdokumentáció alapján gyűjtöttük össze. Vizsgáltuk a betegek nemét és korát, rögzítettük a tumor kliniko-patológiai paramétereit és a túlélési időt. A TNM klasszifikáció az UICC kritériumok alapján történt [33]. A daganat szövettani

ponta fogyasztott mennyiséget. Elemeztük az adatokat a beteg lakhelye szerint (város, kistélepülés) és a fogazat állapota alapján: fogatlan; szubtotális foghiány; hiányos, pótolatlan; elhanyagolt (parodontotikus, szuvas) illetve gondozott fogazat.

A humán papillomavírus (HPV) kimutatása a Debreceni Egyetem, Orvos- és Egészségtudományi Centrum, Patológiai Intézetében archivált szövettani mintákból

I. táblázat

A vizsgált rizikófaktorok megoszlása a betegcsoportban

Rizikófaktor	Esetszám (%)	Átlagéletkor [év]	Szignifikancia
Életkor			
≥65 év	34 (28,6)	-	
<65 év	85 (71,4)	-	
Nem			p=0.163
Férfi	100 (84,0)	56,66	
Nő	19 (16,0)	61,05	
Dohányzás			p<0.001
Soha	34 (28,6)	64,53	
Leszokott	7 (5,9)	60,86	
<20 szál/nap	29 (24,4)	58,28	
≥20 szál/nap	49 (41,1)	51,35	
Alkoholfogyasztás			p=0.051
Soha	25 (21,0)	63,36	
Leszokott	4 (3,4)	57,00	
Alkalmanként	41 (34,5)	58,17	
Rendszeresen	49 (41,1)	53,65	
Fogazat állapota			p<0.001
Fogatlan	30 (25,2)	64,80	
Szubtotális foghiány	13 (10,9)	63,69	
Hiányos, pótolatlan	40 (33,7)	53,78	
Gondozott	15 (12,6)	52,73	
Elhanyagolt	21 (17,6)	52,95	
HR-HPV			p=0.434
Pozitív	51 (42,8)	56,31	
Negatív	68 (57,2)	58,15	
Lakóhely			p=0.700
Város	72 (60,5)	57,72	
Falu	47 (39,5)	56,81	

diagnózisát, differenciáltsági fokát a WHO kritériumok alapján állapítottuk meg [42]. A 119 orális tumor hely és stádium szerinti megoszlása tekintetében hivatkozunk közleményünk I. részére.

A rizikó tényezők közül vizsgáltuk a dohányzást, az alkoholfogyasztást. Különbséget tettünk a soha nem dohányzó/ivó, a leszokott, és a jelenleg is dohányzó/ivó páciensek között. Rögzítettük a fogyasztott alkohol fajtáját, mennyiségét és a fogyasztás gyakoriságát. Vizsgáltuk a dohányzás módját (cigaretta, pipa) és a na-

történt. Polimeráz láncreakcióval (PCR) vizsgálatuk a magas rizikójú (HR: high risk), tehát a cervix rákoknál bizonyítottan karcinogén HPV-típusok (HPV 16, 18, 31, 33, 45, 51, 52 és 58) jelenlétét a szövetmintákban.

Az adatok feldolgozása SPSS.11 statisztikai programcsomag segítségével történt. A kategorikus adatok elemzését χ^2 -, a folyamatos változók analízisét t-tesztel végeztük. Az eredményeket szignifikánsnak tekintettük, ha $p \leq 0.05$.

Eredmények

A felmérésben résztvevő 119 laphámrákos beteg (100 férfi, 19 nő) vizsgált rizikófaktorait az *I. táblázat*, a dohányzás és alkoholfogyasztás összefüggéseit a többi vizsgálati paraméterrel a *II. táblázat* összesíti. A populáció átlagéletkora 57,4 év, a ≥ 65 éves korosztály aránya 28,6%, a ≤ 45 éves betegcsoporté 18,5 száza-

lék volt. Az anamnézis felvétel időpontjában 78 beteg (65,5%) dohányzott. Közülük erős dohányosnak minősült, azaz legalább egy csomag (20 szál) cigarettát szívott el naponta 49 fő (41,2%). A férfiak 71 százaléka dohányzott, a nők közül csak 36,8%, ami szignifikáns különbség ($p=0.004$). Ha a dohányzók kor szerinti megoszlását vizsgáljuk, a ≥ 65 éves betegek csoportjában 38,3%, a ≤ 45 évesek között 86,4% a dohányos. A soha nem dohányzó vagy leszokott páciensek átlagélet-

II. táblázat

A kliniko-pathológiai paraméterek megoszlása a dohányzás és alkoholfogyasztás függvényében (%)

	dohányzás		p-érték	alkoholfogyasztás		p-érték
	igen	nem		igen	nem	
Nem			0,004			0,002
Férfi	71 (91,0)	29 (70,7)		81 (90,0)	19 (65,5)	
Nő	7 (9,0)	12 (29,3)		9 (10,0)	10 (34,5)	
Kor			<0,001			0,026
≥ 65 év	13 (16,7)	21 (51,2)		21 (23,3)	13 (44,8)	
<65 év	65 (83,3)	20 (48,8)		69 (76,7)	16 (55,2)	
Tumor helye			0,207			0,033
Ajak	17 (21,8)	15 (36,6)		25 (27,8)	7 (24,2)	
Nyelv	16 (20,5)	11 (26,8)		22 (24,4)	5 (17,2)	
Szájfenék	23 (29,5)	10 (24,4)		21 (23,3)	12 (41,4)	
Gingiva	6 (7,7)	2 (4,9)		8 (8,9)	-	
Retromoláris	6 (7,7)	-		6 (6,7)	-	
Palatum	6 (7,7)	3 (7,3)		4 (4,4)	5 (17,2)	
Egyéb	4 (5,1)	-		4 (4,4)	-	
Tu. differenciáltság			0,336			0,255
Grade I (jó)	29 (37,2)	21 (51,2)		34 (37,8)	16 (55,2)	
Grade II (közepes)	42 (53,8)	17 (41,5)		48 (53,3)	11 (37,9)	
Grade III (gyenge)	7 (9,0)	3 (7,3)		8 (8,9)	2 (6,9)	
Klinikai stádium			0,044			0,609
I	22 (28,2)	20 (48,8)		33 (36,7)	9 (31,0)	
II	22 (28,2)	6 (14,6)		21 (23,3)	7 (24,2)	
III	19 (24,4)	12 (29,3)		21 (23,3)	10 (34,5)	
IV	15 (19,2)	3 (7,3)		15 (16,7)	3 (10,3)	
Fogazat állapota			<0,001			0,005
Fogatlan	11 (14,1)	19 (46,3)		16 (17,8)	14 (48,3)	
Szubtotális hiány	5 (6,4)	8 (19,5)		11 (12,2)	2 (6,9)	
Hiányos, pótlás ø	33 (42,3)	7 (17,1)		37 (41,1)	3 (10,3)	
Gondozott	12 (15,4)	3 (7,3)		11 (12,2)	4 (13,8)	
Elhanyagolt	17 (21,8)	4 (9,8)		15 (16,7)	6 (20,7)	
Lakhely			0,133			0,499
Város	51 (65,4)	21 (51,2)		56 (62,2)	16 (55,2)	
Kistelepülés	27 (34,6)	20 (48,8)		34 (37,8)	13 (44,8)	
HR-HPV			0,164			0,538
Pozitív	37 (47,4)	14 (34,1)		40 (44,4)	11 (37,9)	
Negatív	41 (52,6)	27 (65,9)		50 (55,6)	18 (62,1)	
5 éves túlélés			0,648			0,433
Él	29 (37,2)	17 (41,5)		33 (36,7)	13 (44,8)	
Meghalt	49 (62,8)	24 (58,5)		57 (63,3)	16 (55,2)	

kora szignifikánsan ($p < 0.001$) magasabb (63,9 év), mint a jelenleg is dohányzóké (53,9 év). Az előrehaladott klinikai stádiumokban (III-IV.) szignifikánsan magasabb volt a dohányzók aránya ($p = 0.044$). A IV. stádiumú betegek 83,3%-a, az I. stádiumban lévő páciensek „csupán” 52,4%-a dohányzott. A dohányzás és az al-

A betegek 60,5 százaléka városban lakott, 39,5%-uk kistelepülésen. Nem találtunk különbséget a két csoport jellemzői között, kivéve, hogy az alkoholfogyasztással kombinált dohányzás szignifikánsan ($p = 0.039$) gyakoribb (63,9% vs. 44,7%) volt a városi populációban ($p = 0.039$).

III. táblázat

A dohányzási és alkoholfogyasztási szokások a vizsgált betegcsoportban (%)

Alkohol Dohányzás	soha	leszokott	alkalmi	rendszeres	összes
Soha	16 (13,6)	1 (0,8)	4 (3,4)	4 (3,4)	25 (21,8)
Leszokott	-	1 (0,8)	2 (1,7)	1 (0,8)	4 (3,4)
<20 szál/nap	14 (11,8)	3 (2,5)	12 (10,2)	12 (10,2)	41 (34,5)
≥20 szál/nap	4 (3,4)	2 (1,7)	11 (9,2)	32 (27,2)	49 (41,1)
Összes	34 (28,6)	7 (5,9)	29 (24,4)	49 (41,1)	119 (100,0)

$p < 0.001$

koholfogyasztás között szignifikáns ($p < 0.001$) az összefüggés. A dohányzók 85,9%-a alkoholt is fogyasztott (III. táblázat).

A betegcsoport 75,6 százaléka (90 fő) több-kevesebb rendszerességgel fogyasztott alkoholt, míg 49 fő (41,2%) napi rendszerességgel fogyasztott nagy mennyiségű alkoholt. Szignifikáns különbség mutatkozott a nemek között ($p = 0.002$). A férfiak csupán 19 százaléka, a nők 52,6 százaléka vallotta magát absztinensnek. A diagnózis időpontjában alkohollal nem élő betegek átlagéletkora 62,5 év volt, ami szignifikánsan ($p = 0.011$) magasabb, mint az alkoholt nem elutasítóké (55,7 év). Az alkoholfogyasztás és a tumor helye között szignifikáns összefüggést találtunk ($p = 0.033$). A gingiva, a retromoláris régió daganatainál a betegek mindegyikét, nyelvtumrok esetén a betegek 81,5 százalékát jellemezte az alkoholfogyasztás. A palatum érintettsége esetén csupán a páciensek 44,4 százaléka fogyasztott alkoholt.

Magas rizikójú HPV-típusokat a daganatok 42,8 százalékában sikerült kimutatni. HPV 16 volt a kimutatott vírus a pozitív esetek 80%-ában, de észleltünk HPV 18, 31 és 33 típusokat is. Többszörös infekciót tapasztaltunk 7 esetben (5,9%). HR-HPV pozitivitást leggyakrabban (41,2%) a szájfenéki tumoroknál találtunk. Az 5 éves túlélés bár kedvezőbb volt a HR-HPV pozitív csoportban, a különbség statisztikailag nem volt szignifikáns. Nem találtunk szignifikáns összefüggést a HPV infekció illetve a betegek neme és kora között.

A populáció fogazati állapotát vizsgálva elmondható, hogy a betegek $\frac{1}{4}$ része fogatlan, $\frac{1}{3}$ -a hiányos, pótolatlan fogazattal rendelkezett. Gondozott fogazata csupán minden nyolcadik betegnek volt. A fogazati státusz szignifikáns összefüggést mutatott a beteg korával ($p < 0.001$), a dohányzással ($p < 0.001$) és az alkoholfogyasztással ($p = 0.005$). A fogatlan betegek többségére jellemző volt az idősebb (≥ 65 év) kor, az absztinencia és a dohányzástól való tartózkodás.

Megbeszélés

A dohányzás a felső légutak hámeredetű daganatainak bizonyítottan legfontosabb kockázati tényezője [13]. Kopp és Csoboth tanulmánya szerint hazánkban, 1995-ben dohányzott a teljes férfi lakosság 45 százaléka, a nők közül 26,6 százalék [15]. A Gallup Intézet felmérése szerint az 1995–2000 közötti időszakban a felnőtt lakosság 34 százaléka dohányzott, és a dohányosok 55 százaléka legalább napi egy csomag cigarettát szívott el [26]. A hivatalos eladási statisztikák alapján, a tiszta szesze átszámított egy főre jutó éves alkoholfogyasztás 1995-ben 10,0 liter volt Magyarországon. A KSH jelentése szerint az 1990-es évek végén a 15 éves és idősebb népesség mintegy 60, a férfiak 77, a nők 47 százaléka fogyasztott rendszeresen alkoholt. Körülbelül 850-900 ezer ember minősült alkoholistának, ez a teljes népesség 8,5-9%-a, a 20 éves és idősebb korosztály 11-12 százaléka [16].

A vizsgálatban részt vevő 119 szájüregi laphámrákos beteg 71,4 százalékának anamnézisében szerepelt dohányzás, míg 79 százalékuknál találtunk alkoholfogyasztást. A kórismézés időpontjában is dohányzott 65,5%, és több-kevesebb rendszerességgel fogyasztott alkoholt a vizsgált betegek 75,5 százaléka. Csupán 16 páciens (13,6%) nem ivott és dohányzott – saját bevallása szerint – soha életében. A betegek 27,2 százaléka amellet, hogy legalább napi egy csomag cigarettát elszívott, még a saját maga által bevallott (!) szeszfogyasztás alapján is alkoholistának volt minősíthető. Ezek az önkárosító magatartásformák egész Magyarországon elterjedtek, és arányuk nemzetközi viszonylatban is kiemelkedő [2, 7], de még mindig jóval ritkábbak, mint az általunk vizsgált populációban. Ha nem átlag populációt vizsgálunk, hanem veszélyeztetett célcsoportot (pl. hajléktalanokat), akkor az erős dohányzással kombinált rendszeres alkoholfogyasz-

tás jellemezheti akár a csoport 2/3-át is [36]. Ismeretes, hogy a dohányzás intenzitásával együtt emelkedik a szájüregi rákok kialakulásának kockázata. Több esetkontroll-vizsgálat eredményét összesítve elmondhatjuk, hogy a rendszeres, mérsékelt dohányzás (<20 szál/nap) megháromszorozza, míg az erős dohányzás (≥ 20 szál/nap) nyolcszorosára növeli a kockázatot [4, 23]. Bár a daganat lokalizációja és a dohányzás közötti összefüggést nem találtuk szignifikánsnak, elmondható, hogy más vizsgálatokhoz hasonlóan [14, 21], a dohányosoknál a szájfenéken találtuk a legtöbb rosszindulatú elváltozást.

Bár a tiszta etil-alkoholt sem in vitro, sem in vivo kísérletekben nem találták rákkeltő hatásúnak [11], más mechanizmusok révén (a szájnyálkahártya permeabilitásának fokozása, lebomlás során karcinogén metabolitok képződése, a dohányzás hatásának potenciózása) bizonyítottan részt vesz a szájüregi daganatok patogenezisében [44]. Számos esetkontroll-vizsgálat bizonyítja, hogy az alkoholos italok fogyasztása fokozza a daganatok kialakulásának rizikóját [1, 4, 23]. Az ivásról való leszokás után már 3 évvel szignifikánsan csökken a kockázat, de csak 14 év absztinencia után egyezik meg a daganat kialakulásának rizikója a soha nem ivókéval [4]. Az elfogyasztott italok mennyiségével és töménységével arányosan nő a szájüregi rákok kockázata. Vizsgálati csoportunk 34,5 százaléka vallotta magát alkalmankénti, úgynevezett „társasági” alkoholfogyasztónak. Ez férfiaknál maximum heti 21, nőknél heti 14 egységnyi alkoholt jelent. Egy egységnyi alkoholnak mintegy 1,5 dl bor vagy 33 cl sör esetleg 4 cl égetett szeszital számít, ami – az ital alkoholtartalmának függvényében – kb. 12 gramm tiszta alkoholnak felel meg. A „társasági ivók” esetében a daganat kialakulásának kockázata az absztinensekhez képest nagyjából kétszeres [4, 23]. Rendszeres alkoholfogyasztók, nagyivók esetén – beteganyagunkban 41,1% – a napi alkoholbevitel legalább 5 egység, azaz eléri vagy meg is haladja az 50 grammot tiszta alkoholra számítva. Náluk a rizikó tízszeres a nem-ivókhöz viszonyítva [4]. Minden alkoholos ital rákkeltő hatását bizonyították, de több mérés szerint is a tömény szeszek a legveszélyesebbek [1, 4]. Régióinkban az égetett szeszitalok élvezete (önmagában vagy „kísérővel”) jóval elterjedtebb, mint az alacsonyabb alkoholtartalmú sörök vagy borok fogyasztása. Betegeink közel ¼ része tömény italokat fogyaszt, leggyakrabban sörrel kiegészítve. Ha összesítve vizsgáljuk a dohányzás és az alkoholfogyasztás hatását, elmondhatjuk, hogy egymás hatását kiegészítik, fokozzák. Egy spanyol vizsgálat [4] úgy találta, hogy napi 1-2 egységnyi ital és fél doboz cigaretta elfogyasztása, ami hazánkban nem számít megbotránkoztató mértéktelenségnek, a szájüregi rákok kockázatát majdnem ötszörösére növeli. Amennyiben a napi alkoholbevitel 5 egységnél több (pl. 2 üveg sör és 1 dl pálinka) és a hozzá tartozó dohányzás is 20 szál fölötti, akkor a rizikó több mint ötvenszeres a nem ivók/dohányzókhoz viszonyít-

va. Egyes felmérések [3] úgy találták, hogy a dohányzás és alkoholfogyasztás nem csupán a szájüregi rákok kialakulásával mutat szignifikáns összefüggést, de a rossz prognózissal is. Nekünk, hasonlóan *Gorsky és mtsai* [8] vizsgálatához, nem sikerült statisztikai összefüggést találni a fenti két rizikótényező és a prognózis között.

Egyre többen foglalkoznak annak vizsgálatával, hogy vajon milyen tényezők tehetők felelőssé azokért a rosszindulatú laphám-daganatokért, melyeknél az alkohol és a dohányzás kóroki szerepe kizárható. Számos tanulmány utal a humán papillomavírusok etiológiai szerepére. Tonsillarákok és verrucosus carcinomák esetén bizonyítottan látszik az összefüggés [34, 35]. A publikált adatok szerint az oropharyngeális laphámrákok 20–90%-ában kimutatható magas rizikójú HPV. Az általunk vizsgált populációban HR-HPV az esetek 42,8 százalékában volt kimutatható. A két leggyakoribb típus a HPV 16 és 18 volt, ami megegyezik a külföldi tapasztalatokkal [35]. Bár felmerült az elképzelés, hogy a HPV indukálta karcinogenezis inkább a fiatalabb korosztályokra jellemző, de ezt több tanulmány is cáfolta [31, 38]. Ezekhez hasonlóan mi sem találtunk szignifikáns összefüggést az életkor és a HPV-infekció között. Nem dohányzók és nők körében szignifikánsan gyakoribbnak találták a HPV-pozitív daganatokat egyes szerzők [37, 38], de ezeket a mi adataink nem igazolják. Ellenben, a prognózisra vonatkozó méréseink megegyeznek többek közlésével is [18, 32], a HPV-pozitív daganatok 5 éves túlélése kedvezőbb, gyógyhajlama jobb, mint a negatívoké. Ezt *Lindel és mtsai* az ilyen típusú tumorok fokozott sugárérzékenységeivel magyarázzák [18].

Régi klinikai tapasztalat, hogy a rossz szájhygiéné és az elhanyagolt, hiányos fogazat valamint a szájüregi daganatok között létezik összefüggés. Állandó irritáció hatására létrejött és tartósan fennálló fekélyképződés is vezethet malignus elfajuláshoz [40]. A műfogsorviselés önmagában nem rizikótényező [19], de mint azt esetkontroll-vizsgálatok is igazolják, más rizikófaktorok jelenlétében növelik a szájüregi daganatok kialakulásának kockázatát [20]. A legtöbb epidemiológiai tanulmány igazolja a feltételezést, hogy a rossz szájhygiéné és annak indikátorai (hiányzó fogak száma, fogápolás és fogászati ellenőrzés gyakorisága) önálló, bár nem túl erős, rizikótényezőnek tekinthetők [19, 20, 23]. Beteganyagunkban igen magas volt a fogatlanok (25,2%) illetve a szubtotális foghiánnyal rendelkezők (10,9%) aránya. A betegek legnagyobb csoportja (33,7%) hiányos, pótolatlan fogazattal rendelkezett. Csak a páciensek 12,6 százaléka rendelkezett gondozottnak nevezhető fogazattal. Nem találtunk szignifikáns korrelációt a tumor helye és a fogazat állapota között, de éppúgy, mint *Lockhart és mtsai*, mi is a szájfenéki daganatok esetén találtuk a legtöbb fogatlant [20]. Bár a fogazat állapota önmagában csupán gyenge rizikófaktor, az alkoholfogyasztással kombinálva megsokszorozzák egymás hatását. *Homann és mtsai* bizonyí-

tották, hogy a rossz fogazati státusz esetén fokozott acetaldehid-képződés várható a nyálban az etil-alkohol lebomlása során [9, 10]. Az acetaldehid erősen toxikus vegyület, melynek mutagén és karcinogén hatását állatkísérletekben igazolták [6, 43]. A nyál acetaldehid koncentrációjának szignifikáns emelkedése napi 40 gramm fölötti alkoholfogyasztás esetén várható. Ha a komoly alkoholfogyasztáshoz rossz fogazati státusz is társul, kétszer annyi karcinogén acetaldehid mérhető a nyálban, mintha egy jó fogazatú alkoholista ivott volna ugyanannyit [10]. Beteganyagunkban a rossz fogazatú és rendszeren sokat ivók aránya 37% volt.

Az ajakrákok etiológiájában több tanulmány is igazolta a vidéki életforma – amely az esetek túlnyomó többségében szabad ég alatt végzett mezőgazdasági munkát is jelent – rizikót fokozó szerepét [5, 28]. Mivel Hajdú-Bihar és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében, ahonnan a betegeink származnak, a kistélepusú vidéken, ahol ma is jellemző nemcsak a főfoglalkozásként végzett, de a háztáji földművelés és az állattartás is, megpróbáltunk különbséget tenni a vidéki és a városi betegek között. Sem az ajakrákok előfordulási gyakoriságában, sem más kliniko-patológiai paraméterben nem találtunk szignifikáns különbséget a két csoport között. Az egyedüli különbség a dohányzó és alkoholfogyasztó páciensek arányában mutatkozott. A városi emberek között szignifikánsan gyakoribb a két önkárosító magatartásforma együttes előfordulása. Az okok részletes elemzésére nem vállalkozunk, de szocio-ökonomiai tényezők, az összetartó és segítő környezet hiánya és pszichológiai háttértényezők magyarázhatják a városi emberek „önsorsrontóbb” magatartását [15].

Összegzőként elmondhatjuk, hogy bár a dohányzás és az alkoholfogyasztás nem kizárólagos kockázati tényezők az ajak- és szájüregi rákok kialakulásában, de hazánkban mindenképp a legnagyobb jelentőségűek. Mivel mindkét tényező rossz szokásnak minősíthető, elérhető, hogy megfelelően hatékony egészségneveléssel csökkentsük a dohányzók számát és az alkoholfogyasztás mértékét. Ezek mellett nem kellene elhanyagolnunk az egyéb tényezőket sem, úgymint a fogazat gondozásának, az egészséges, kiegyensúlyozott táplálkozásnak és a környezetszennyezés csökkentésének a fontosságát. Csak így együtt, az orvostársadalom, az egészségügyi kormányzat és a civil szervezetek összefogott és hatékony munkájával érhetünk el eredményt a rosszindulatú daganatok számának csökkentésében.

Irodalom

1. ALTIERI A, BOSETTI C, GALLUS S, FRANCESCHI S, DAL MASO L, TALAMINI R és MTSAI: Wine, beer and spirits and risk of oral and pharyngeal cancer: a case-control study from Italy and Switzerland. *Oral Oncol* 2004; 40: 904–909.
2. BÁNÓCZY J, BAKÓ A, DOMBI Cs, EMBER I, KÓSA Zs, SÁNDOR J, SZABÓ Gy: Stomato-onkológiai szűrővizsgálatok: a korai diagnózis lehetőségei. *Magy Onkol* 2001; 45: 143–148.
3. BUNDGAARD T, BENTZEN SM, WILDT J: The prognostic effect of tobacco

and alcohol consumption in intra-oral squamous cell carcinoma. *Eur J Cancer Oral Oncol* 1994; 30B: 323–328.

4. CASTELLSAGUÉ X, QUINTANA MJ, MARTÍNEZ MC, NIETO A, SÁNCHEZ MJ, JUAN A és MTSAI: The role of type of tobacco and type of alcoholic beverage in oral carcinogenesis. *Int J Cancer* 2004; 108: 741–749.
5. DE VISSCHER JGAM, SCHAAPEVELD M, OTTER R, VISSER O, VAN DER WAAL I: Epidemiology of cancer of the lip in the Netherlands. *Oral Oncol* 1998; 34: 421–426.
6. DELLARCO VL: A mutagenicity assessment of acetaldehyde. *Mutat Res* 1988; 195: 1–20.
7. DOMBI Cs, VÖRÖS-BALOG T, VINCZE N, BÁNÓCZY J: A Budapest III. Kerületében végzett stomatoonkológiai szűrővizsgálat tapasztalatai. *Lege Artis Medicinae* 1996; 6: 728–733.
8. GORSKY M, EPSTEIN JB, OAKLEY C, LE ND, HAY J, STEVENSON-MOORE P: Carcinoma of the tongue: A case series analysis of clinical presentation, risk factors, staging and outcome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004; 98: 546–552.
9. HOMANN N, TILLONEN J, MEURMAN J, RINTAMÄKI H, LINDQVIST C, JOURNALIS-SOMER H és MTSAI: Increased salivary acetaldehyde levels in heavy drinkers and smokers: a microbiological approach to oral cavity cancer. *Carcinogenesis* 2000; 21: 57–59.
10. HOMANN N, TILLONEN J, RINTAMÄKI H, SALASPURO M, LINDQVIST C, MEURMAN JH: Poor dental status increases acetaldehyde production from ethanol in saliva: a possible link to increased oral cancer risk among heavy drinkers. *Oral Oncol* 2001; 37: 153–158.
11. IARC WORKING GROUP: Alcohol drinking. *Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans*. 1988; 44: 1–378.
12. IARC WORKING GROUP: Solar and ultraviolet radiation. *Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans*. 1992; 55: 1–316.
13. IARC WORKING GROUP: Tobacco smoking. *Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans*. 1986; 38: 35–394.
14. JOVANOVIĆ A, SCHULTEN EAJM, KOSTENSE PJ, SNOW GB, VAN DER WAAL I: Tobacco and alcohol related to the anatomic site of oral squamous cell carcinoma. *J Oral Pathol Med* 1993; 22: 459–462.
15. KOPP M, CSOBOTH Cs: Önkárosító magatartásformák a magyar népesség körében. *Magy Onkol* 2001; 45: 139–142.
16. KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL: A KSH jelenti 2001/2. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest 2001; 18–22.
17. KROGH P, HALD B, HOLMSTRUP P: Possible mycological aetiology of oral mucosal carcinoma: catalytic potential of infecting *Candida albicans* and other yeasts in the production of N-nitrosobenzylmethylamine. *Carcinogenesis* 1987; 8: 1543–1548.
18. LINDE K, BEER KT, LAISSUE J, GREINER RH, AEBERSOLD DM: Human papillomavirus positive squamous cell carcinoma of the oropharynx. A radiosensitive subgroup of head and neck carcinoma. *Cancer* 2001; 92: 805–813.
19. LISSOWSKA J, PILARSKA A, PILARSKI P, SAMOLCZYK-WANYURA D, PIKARCZYK J, BARDIN-MIKOLLAJCZAK A és MTSAI: Smoking, alcohol, diet, dentition and sexual practices in the epidemiology of oral cancer in Poland. *Eur J Cancer Prev* 2003; 12: 25–33.
20. LOCKHART PB, NORRIS CM JR, PULLIAM C: Dental factors in the genesis of squamous cell carcinoma of the oral cavity. *Oral Oncol* 1998; 34: 133–139.
21. MASHBERG A, MEYERS H: Anatomical site and size of 222 early asymptomatic oral squamous cell carcinomas: a continuing prospective study of oral cancer II. *Cancer* 1976; 37: 2149–2215.
22. MERCANTE G, BACCII A, FERRI T, BACCII S: Gastroesophageal reflux as a possible co-promoting factor in the development of the squamous-cell carcinoma of the oral cavity, of the larynx and of the pharynx. *Acta Otorhinolaryngol Belg* 2003; 57: 113–117.
23. MORENO-LÓPEZ LA, ESPARZA-GÓMEZ GC, GONZÁLEZ-NAVARRO A, CERERO-LAPIDRA R, GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ MJ, DOMÍNGUEZ-ROJAS V: Risk of oral cancer associated with tobacco smoking, alcohol consumption and oral hygiene: a case-control study in Madrid, Spain. *Oral Oncol* 2000; 36: 170–174.
24. NEGRI E, FRANCESCHI S, BOSETTI C, LEVI F, CONTI E, PARPINEL M és MTSAI: Selected micronutrients and oral and pharyngeal cancer. *Int J Cancer* 2000; 86: 122–127.
25. NORDBY KC, ANDERSEN A, KRISTENSEN P: Incidence of lip cancer in

the male Norwegian agricultural population. *Cancer Causes Control* 2004; 15: 619–626.

26. ORSZÁGOS DOHÁNYFÜSTMENTES EGYESÜLET, MAGYAR GALLUP INTÉZET: Dohányzás a magyar lakosság körében 1995–2000–2004. <http://www.gallup.hu/Gallup/release/dohany2000.htm>

27. PETRIDOU E, ZAVRAS AI, LEFATZIS D, DESSYPRIS N, LASKARIS G, DOKI-ANAKIS G és MTSAI: The role of diet and specific micronutrients in the etiology of oral carcinoma. *Cancer* 2002; 94: 2981–2988.

28. PUKKALA E, SÖDERHOLM A-L, LINDQVIST C: Cancers of the lip and oropharynx in different social and occupational groups in Finland. *Eur J Cancer Oral Oncol* 1994; 30B: 209–215.

29. SARASIN A: The molecular pathways of ultraviolet-induced carcinogenesis. *Mutat Res* 1999; 428: 5–10.

30. SCULLY C: Viruses and oral squamous carcinoma. *Eur J Cancer Oral Oncol* 1992; 28B: 57–59.

31. SISK EA, BRADFORD CR, JACOB A, YIAN CH, STATON KM, TANG G és MTSAI: Human papillomavirus infection in “young” versus “old” patients with squamous cell carcinoma of the head and neck. *Head Neck* 2000; 22: 649–657.

32. SMITH EM, RITCHIE JM, SUMMERSGILL KF, KLUSSMANN JP, WANG D, HAUGEN TH és MTSAI: Age, sexual behavior and human papillomavirus infection in oral cavity and oropharyngeal cancers. *Int J Cancer* 2004; 108: 766–772.

33. SOBIN LH, WITTEKIND CH: Head and neck tumours. In: International Union Against Cancer (Union Internationale Contre Cancer): *TNM classification of malignant tumours*. Wiley-Liss, New York, 1997; 20–24.

34. SYRJÄNEN S: HPV infections and tonsillar carcinoma. *J Clin Pathol* 2004; 57: 449–455.

35. SYRJÄNEN S: Human papillomavirus (HPV) in head and neck cancer. *J Clin Virol* 2005; 32S: S59–S66.

36. SZABÓ GY, KLENK G, VEÉR A: A krónikus alkoholfogyasztás és a dohányzás együttes összefüggése a szájüregi rákbetegséggel (szűrővizsgálat a veszélyeztetett populációban). *Orv Hetilap* 1997; 138: 3297–3299.

37. SZENTIRMAY Z, SZÁNTÓ I, BÁLINT I, PÖLUS K, REMENÁR É, TAMÁS L és MTSAI: Oki összefüggés a humán papillomavírus-fertőzés és a fejnyaki régió, valamint a nyelöcső laphámrákjának egyes típusai között. *Magy Onkol* 2002; 46: 35–41.

38. TACHEZY R, KLOZAR J, SALÁKOVÁ M, SMITH E, TUREK L, BETKA J és MTSAI: HPV and other risk factors of oral cavity/oropharyngeal cancer in the Czech Republic. *Oral Diseases* 2005; 11: 181–185.

39. TEZAL M, GROSSI SG, GENCO RJ: Is periodontitis associated with oral neoplasms? *J Periodontol* 2005; 76: 406–410.

40. THUMFART W, WEIDENBECHER M, WALLER G, PESCH H: Chronic mechanical trauma in the aetiology of oro-pharyngeal carcinoma. *J Maxillofac Surg* 1978; 6: 217–221.

41. UJPÁL M, MATOS O, BÍBOK GY, SOMOGYI A, SZABÓ GY, SUBA Zs: Diabetes and oral tumors in Hungary. *Diabetes Care* 2004; 27: 770–774.

42. WORLD HEALTH ORGANISATION: *International Classification of Diseases for Oncology*. WHO, Geneva, Switzerland, 1988.

43. WOUTERSEN RA, APPELMANN LM, VAN GARDEREN-HOETMER A, FERON VJ: Inhalation toxicity of acetaldehyde in rats. III. Carcinogenicity study. *Toxicology* 1986; 41: 213–231.

44. WRIGHT AJ, OGDEN GR: Possible mechanisms by which alcohol may influence the development of oral cancer – a review. *Oral Oncol* 1998; 34: 441–447.

DR. NEMES J, DR. BODA R, DR. REDL P, DR. MÁRTON I:

Oral squamous cell carcinoma in North-Eastern Hungary II.

Etiological factors

The purpose of this study is to determine the possible etiological factors of oral squamous cell carcinoma (OSCC) in North-Eastern Hungary.

The medical records of 119 randomly selected patients with OSCC admitted to the Department of Maxillofacial Surgery of the Faculty of Dentistry, University of Debrecen were reviewed. The following risk factors were investigated: tobacco and alcohol consumption, dental status, rural vs. urban residence, and high risk HPV infection. The presence of HPV DNA has been evaluated by polymerase chain reaction from the tissue samples. Results were correlated with clinical data.

At the time of diagnosis 65.5 percent of the patients were smokers. Under the age of 45 the rate was 86.4%. Smoking significantly correlated with younger age, male gender, advanced clinical stages and alcohol consumption. The majority of the patients (75.5%) consumed alcohol, 41.1% regularly over the acceptable range. Drinking habit significantly correlated with younger age, male gender and tumor site (gingiva, retromolar region, tongue). HR-HPV types were detected in 42.8% of samples tested. HPV DNA presence was not related to gender, clinical stage, histological grade or other risk factors. Authors found weak correlation between HR-HPV positivity, younger patient age and better 5-year survival rate. The dental status was acceptable only in 12.6 percent of the cases. There was a correlation between dental status and age, smoking and drinking habits. No significant urban-rural differences were found.

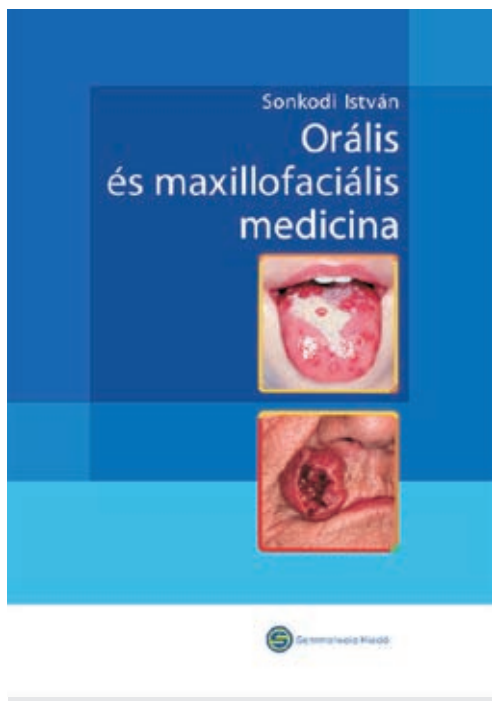
In the study population the most important risk factor for developing oral cancer is tobacco smoking followed by alcohol consumption. Avoidance of tobacco smoking and a reduced amount of alcohol, together with healthy nutrition and regular dental care should be emphasized.

Key words: oral cancer, squamous cell carcinoma, risk factors, North-Eastern Hungary

Sonkodi István: Orális és maxillofaciális medicina

Méret: 210x297 mm
560 oldal, 1830 színes fotó
Kötés: keménytető
ISBN 963 9656 02 X
Ára: 16 000 Ft
Kiadói ára: 12 000 Ft

D I A G N Ó Z I S É S K E Z E L É S



A sztomatológián belül az orális és maxillofaciális medicina jellegzetesen interdiszciplináris tudomány, ebből eredően jelentősen eltér attól diagnosztikai és gyógyító módszereiben. A könyv célja, hogy ne csak képekkel illusztrált ismereteket adjon, hanem az is, hogy a könyvből számos orvosi szakterület együttműködésének fontossága is kisugározzon és terjedjen. Csak akkor várható eredmény, ha a fogorvosok és orvosok a szájnyálkahártyát a belső szervei betegségek „mini képernyőjének” tekintik, ahova a szervezetben zajló kórfolyamatok tünetei vetülnek ki. Így a belső szervei, illetve a szisztémás betegségek figyelembe vétele és ismerete nélkül nem képzelhető el a bőr- és szájnyálkahártya-betegségek helyes diagnózisa és kezelése. Nemzetközi összehasonlításban hazánkban a sztomatoonkológiai megbetegedések gyakorisága és halálozási aránya az utóbbi évtizedekben drámaian emelkedett. Így a könyv megkülönböztetett hangsúlyt helyez arra, hogy a sztomatológiai onkodiagnosztikában és onkoterápiában nyújtson olyan segítséget, amely befolyásoló lehet a kedvezőtlen tendencia megfékezésében. A külföldi hallgatók oktatása és az idegenforgalomból származó betegek jelentkezése és kezelése készítette a szerzőt, hogy földrajzilag távoli országokban előforduló, nálunk nem vagy alig ismert betegségeket is szerepeltetve az újabb ismeretek bővítésére teljesebbé tegye a könyvet. A szerző a 35 éves klinikai gyakorlatából válogatta ki a betegségek ismertetése és kezelési javaslata mellett a majd kétezer színes képanyagot. Az 1992-ben megjelent atlaszhoz képest az új könyv nemcsak képanyagban különbözik, hanem diagnosztikai, differenciáldiagnosztikai és terápiás útmutatót ad. A gyakorló fogorvos, orvos és klinikus – profitálva a szerző több évtizedes tapasztalataiból és felhalmozott ismeretanyagából – e tudást a betegek jobb ellátásában hasznosíthatja. A könyv több szakterület (fül-orr-gégészet, bőrgyógyászat, belgyógyászat, szájsebészet, gyermekgyógyászat, onkológia stb.) számára is hasznos adalékkal szolgál, s kiegészítő támogatást nyújt az alap- és továbbképzésben is, de a háziorvosok között is számít érdeklődésre.

- Orális és maxillofaciális diagnosztika
- Fejlődési és genetikai rendellenességek
- Baktériális betegségek
- Protozoonos betegségek
- Vírusos betegségek
- Gombás betegségek
- Ajakbetegségek
- Nyelvbetegségek
- Fizikai, kémiai és iajtrogén ártalmak
- Immunológiai kórképek, allergiás bőr- és szájbetegségek
- Granulomás mucocutan betegségek
- Szervrendszerek és szervek betegségeinek szájtünetei
- Bőr- és szájbetegségek az orofaciális régióban
- A bőr és szájnyálkahártya szín- és pigmentzavarai
- Jóindulatú daganatok, daganatszerű állapotok és cysták
- Praecancerosus elváltozások, állapotok és fehér laesiók
- Rosszindulatú daganatok
- Orális és maxillofaciális betegségek kezelése (gyógyszerek)
- Orális és maxillofaciális betegségek diagnózisa és differenciáldiagnózisa

Rendelje meg közvetlenül a Kiadótól!

A legolcsóbb beszerzési lehetőség:

www.semmelweiskiado.hu

internet könyvtárház,

valamint a Semmelweis Kiadó mintaboltjában:

Legendus Könyvesbolt

Budapest, Nagyvárad tér 4.

Semmelweis Egyetem, NET

Tel.: 210-4408



Semmelweis Kiadó
és Multimédia Stúdió

Semmelweis Egyetem Arc-Állcsont-Szájsebészeti és Fogászati Klinika, Budapest*
 Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Építőmérnöki Kar, Tartószerkezetek Mechanikája Tanszék**

Fogászati implantátumok mechanikai feszültség-átadásának biomechanikai vizsgálata végeselemes analízissel

II. rész Vizsgálatok

DR. SZÚCS ATTILA*, DR. DIVINYI TAMÁS*, DR. BOJTÁR IMRE**, POLGÁR KRISZTINA**, NASZTANOVICS FERENC**,
 FÜSTÖS ATTILA**, DR. LŐRINCZ ÁDÁM*, DR. BARABÁS JÓZSEF*

A kétrészes közlemény első részében a szerzők áttekintették a végeselemes analízis felhasználási lehetőségeit a fogászati implantátumok feszültségátadásának vizsgálatában. E második közleményben két, általuk végzett vizsgálatot ismertetnek. Első vizsgálatukban két- és háromdimenziós végeselemes vizsgálati módszerrel a csavarimplantátumok geometriai paramétereinek, valamint a terhelési viszonyoknak a hatását vizsgálták az implantátum körüli csontszövetben kialakuló mechanikai feszültségekre. Második vizsgálatsorozatukban többféle geometriájú implantátum feszültségátvitelének összehasonlításával kísérelték meg lehetőleg optimális feszültségátadású implantátum forma meghatározását.

Kulcsszavak: fogászati implantátum, végeselemes analízis, mechanikai feszültség

Bevezetés

A végeselemes vizsgálati eljárás a műszaki gyakorlatban elterjedten használt módszer, alkalmas különböző tárgyakban és környezetükben terhelés hatására kialakuló mechanikai feszültségek vizsgálatára. Biológiai rendszerekben, például az emberi test vázrendszerében, így fogászati implantátumok körül az állcsontokban kialakuló mechanikai feszültségek vizsgálatára is felhasználható [1, 2]. Közleményünk első részében áttekintettük a végeselemes vizsgálati módszer (VEA) alapelvét, valamint felhasználási lehetőségeit a fogászati implantátumok vizsgálatában.

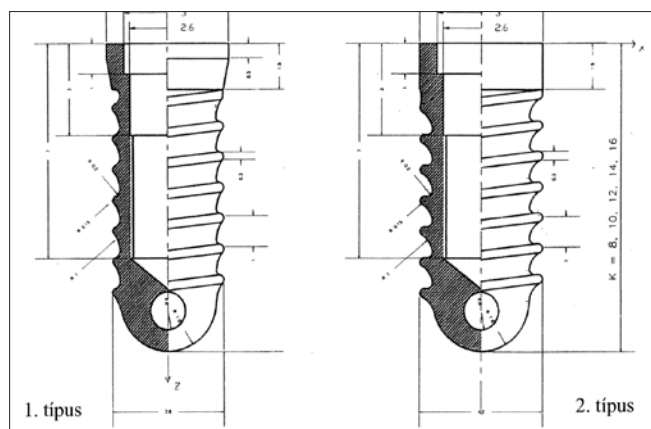
A továbbiakban ilyen irányú saját kutatásainkat ismertetjük.

Vizsgálati anyag és módszer

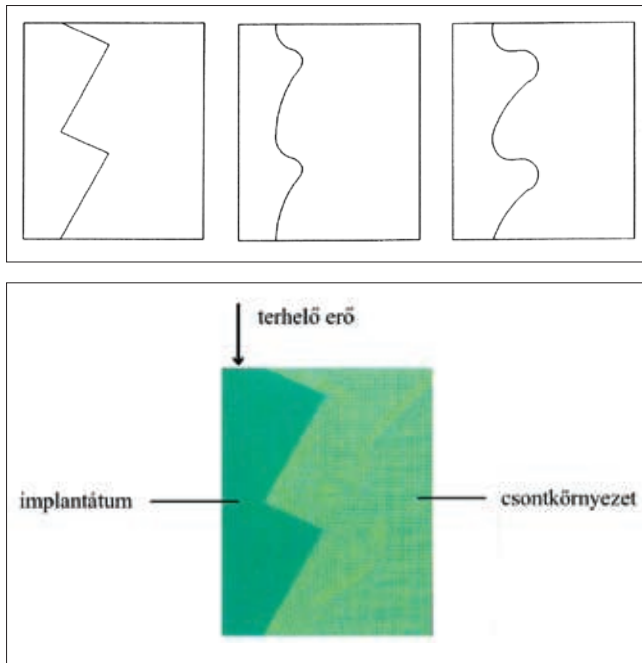
Vizsgálatunk tárgya az implantátumok geometriájának, ezen belül elsősorban a csavarment-profil kialakításának hatása az implantátum környezetében fellépő feszültségekre. Célul tűztük ki továbbá az optimális feszültség-átvitelű implantátum menetforma-meghatározását.

Első vizsgálatsorozat

Két- és háromdimenziós végeselemes vizsgálati módszerrel a csavarimplantátumok geometriai paramétereinek, valamint a terhelési viszonyok hatását vizsgáltuk az implantátum körüli csontszövetben kialakuló mechanikai feszültségekre [3]. A modell felépítése Geostar (Structural Research and Analysis Corporation, Los Angeles, Ca), a végeselemes vizsgálat Cosmos-

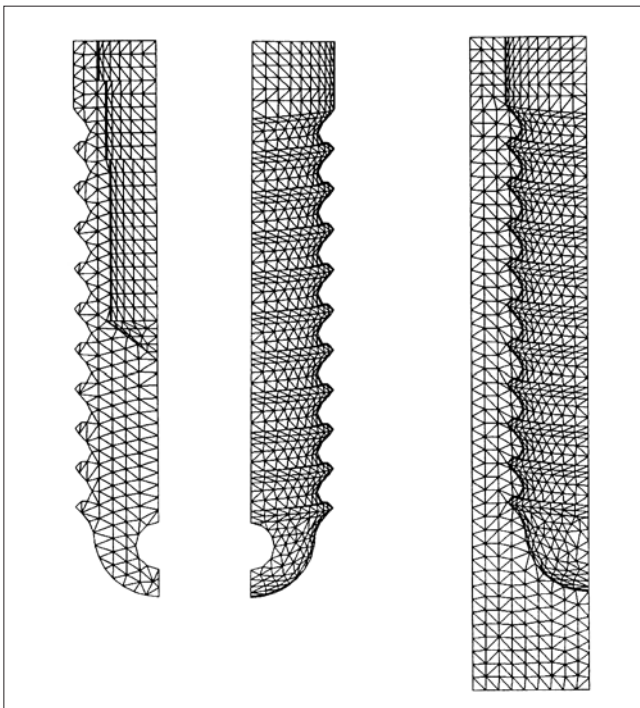


1. ábra. A vizsgált Uniplant® implantátumok



2. ábra A vizsgált menetprofilok és az implantátum terhelésének módja (2D vizsgálat)

program (Structural Research and Analysis Corporation,) segítségével történt. Mind az implantátumot, mind a környező csontszövetet, az irodalmi adatokkal megegyezően izotróp tulajdonságúnak tekintettük [4, 5]. Kétfajta Uniplant®-implantátumot vizsgáltunk (1. ábra). Mindkettő legömbölyített menetprofilú, az első kisebb menetmélységű, 3,8 mm átmérőjű, a második nagyobb menetmélységű, 4,2 mm átmérőjű. Meghatároztuk a

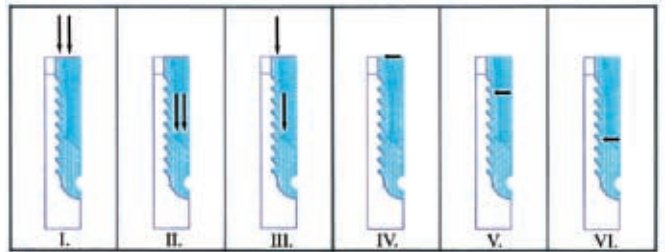


3. ábra 3D végeseleemes hálózat

kétfajta implantátum, valamint azonos menetprofilú, de eltérő átmérőjű implantátumok felszínének nagyságát különböző implantátum-hossz esetében. A titán, a tömör illetve a szivacsos csontszövet esetén a rugalmassági együttható értékét (Young modulus) $1,1 \cdot 10^5$ MPa, $1,5 \cdot 10^4$ MPa illetve $2,2 \cdot 10^3$ MPa-nak, a Poisson-tényezőt mindhárom esetben 0,3-nak választottuk [6].

A 2D végeseleemes vizsgálattal három különböző menetprofil (egy éles, valamint a kétfajta Uniplant®-implantátum gömbölyített menetformái) feszültségátvitelét hasonlítottuk össze. A terhelés az implantátumfej megtámasztási területén történt az implantátum tengelyével párhuzamos irányban 1 N/mm mértékben (2. ábra).

A 3D végeseleemes vizsgálattal az implantátum hosszának és átmérőjének, valamint a terhelési mód mechanikai feszültségekre gyakorolt hatását tanul-



4. ábra Az implantátum terhelési módjai:

- I. típusú terhelés: tengelyirányú terhelés az implantátumfej támaszkodási felületén
- II. típusú terhelés: tengelyirányú terhelés az implantátum belső csavarmenetén
- III. típusú terhelés: tengelyirányú terhelés, az I. és II. típusú terhelés kombinációja
- IV. típusú terhelés: oldalirányú terhelés az implantátumfej támaszkodási felületén
- V. típusú terhelés: oldalirányú terhelés az implantátum belső csavarmenetén, a menet felső részén
- VI. típusú terhelés: oldalirányú terhelés az implantátum belső csavarmenetén, a menet csúcsi részén

mányoztuk a kétfajta Uniplant®-implantátum alapján készített végeseleemes modellen (3. ábra). Tengelyirányú (100 N) és tengelyre merőleges (10 N) statikus terhelést modelleztünk. Változtattuk a terhelés implantátumra történő átadásának helyét is. Hatfajta terhelési módot használtunk, amelyeket a 4. ábrán mutatunk be. Tengely- és oldalirányú terhelést modelleztünk, az erő átvitelének helyét is változtatva:

I. típusú terhelés:

tengelyirányú terhelés az implantátumfej támaszkodási felületén,

II. típusú terhelés:

tengelyirányú terhelés az implantátum belső csavarmenetén,

III. típusú terhelés:

tengelyirányú terhelés, a I. és II. típusú terhelés kombinációja,

IV. típusú terhelés:

oldalirányú terhelés az implantátumfej támaszkodási felületén,

V. típusú terhelés:

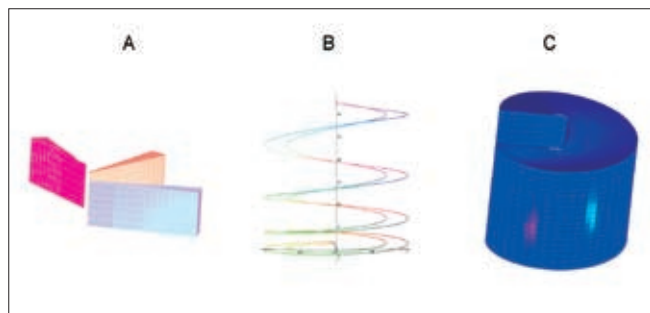
oldalirányú terhelés az implantátum belső csavarmenetén, a menet felső részén,

VI. típusú terhelés:

oldalirányú terhelés az implantátum belső csavarmenetén, a menet csúcsi részén

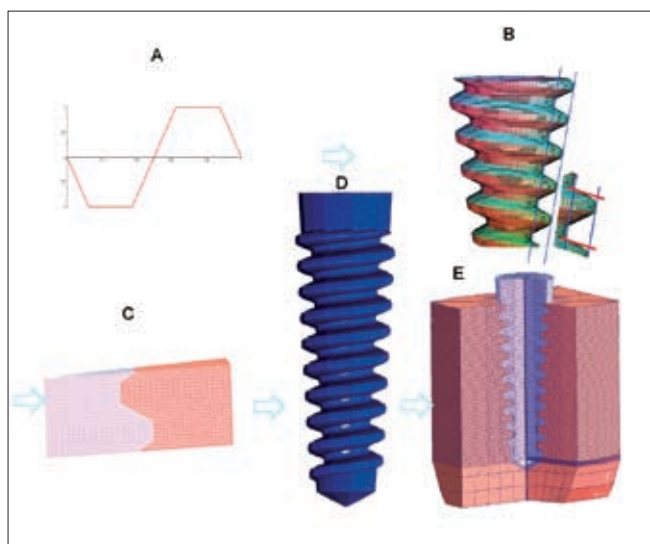
Második vizsgálatsorozat

Célunk, az előző vizsgálatok folytatásaként, többféle geometriájú implantátum feszültségátvitelének összehasonlításával, lehetőleg **optimális feszültségátadású implantátum-forma** meghatározása. Az egymás-



5. ábra. Háromdimenziós geometriai modell létrehozása I.

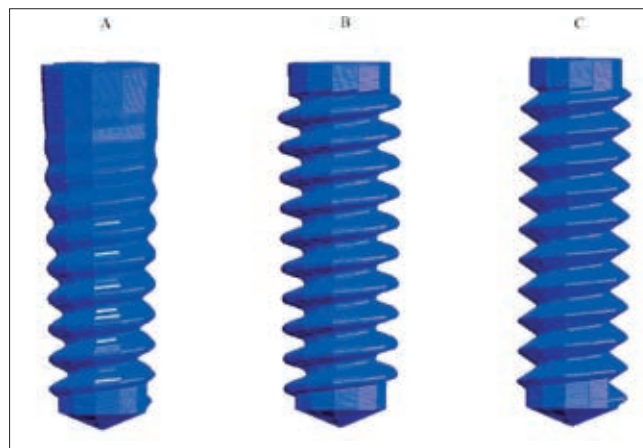
A csavartest létrehozása: téglalap alakú végeselemes hálózatot készítünk (A), majd ezt spirális függvényt követve (B) körbeforgatjuk, így létrejön csavartest alapja (C).



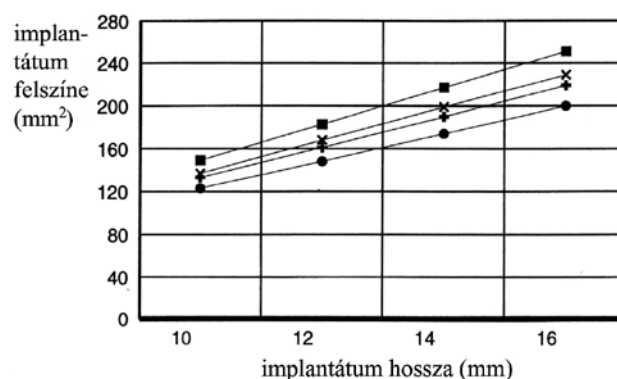
6. ábra. Háromdimenziós geometriai modell létrehozása II.

A csavarmenetek kialakítása: a csavarmenet profil egy függvénybe kerül beillesztésre (A), majd ezt a függvényt egy spirális felépítésű csavartest felszínén helyezzük el (B). Ezután a menet felszínén, a határfelületen kialakítjuk a csontszövet végeselemes hálózatát (C), majd a csavar csúcsi és nyaki részének kialakítása következik (D), végül a teljes csontkörnyezet kialakítása az utolsó lépés (E)

tól eltérő geometriai paraméterű implantátumok végeselemes hálózatának minél könnyebb és gyorsabb felépítéséhez saját program került kifejlesztésre. Ennek során első lépésként spirális felépítésű csavartest hozunk létre, a megfelelő átmérő és menetemelkedés figyelembevételével, majd a csavartest felszínén felépítjük a modellezendő menetprofilt, végül kialakítjuk a környező csontszövet végeselemes hálózatát (5. és 6. ábra). A felépített modellt a továbbiakban a kereskedelmi forgalomban beszerezhető MARC 2000 végeselemes program (MARC Software Corp.) segítségével vizsgáltuk. Homogén, izotróp, lineárisan rugalmas csontkörnyezetet feltételeztünk, majd a modell fejlesztéseket a csontállomány szivacsos szerkezetét modelleztük, „porozitás” bevezetésével, változtatható arányban, véletlenszerűen elhelyezett „hibákkal”. Három különböző csavarformát vizsgáltunk (7. ábra).



7. ábra. A vizsgált menetprofilok



8. ábra. Az implantátum felszínének nagysága, hosszának és átmérőjének függvényében

1. típusú implantátum (ld. 1. és 2. ábrán, átmérő 3,8 mm);
+ 1' típusú implantátum (azonos menetprofil, de az átmérő 4,2 mm)
2. típusú implantátum (átmérő 4,2 mm);
X 2' típusú implantátum (azonos menetprofil, de az átmérő 3,8 mm)

Az első (A) egy kúpos forma, csúcsi irányban növekvő menetmélységgel, ún. kompressziós implantátum, a második (B) szintén kúpos, de állandó profilmélységű, szögletes, de lekerekített profilú csavar, a harmadik (C) hengeres, éles menetprofilú csavar. Az implantátum tengelyével párhuzamos és oldalirányú, statikus és dinamikus terhelést szimuláltunk. A titán illetve a szivacsos csontállomány esetén a rugalmassági együttható (Young-modulus) értékét $1,37 \cdot 10^5$ MPa illetve $1,34 \cdot 10^3$ MPa-nak, a Poisson-tényezőt 0,35 illetve 0,3-nak választottuk.

Eredmények

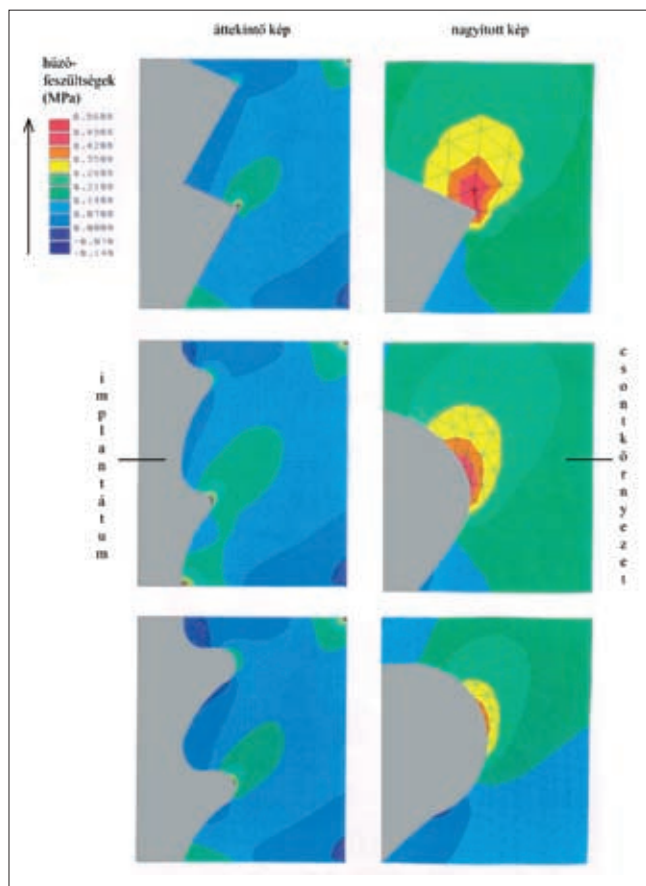
Első vizsgálat sorozat

Meghatároztuk kisebb és nagyobb implantátum-átmérő mellett a kétfajta menetprofil esetén az implantátumok felszínének nagyságát (8. ábra). A számításnál

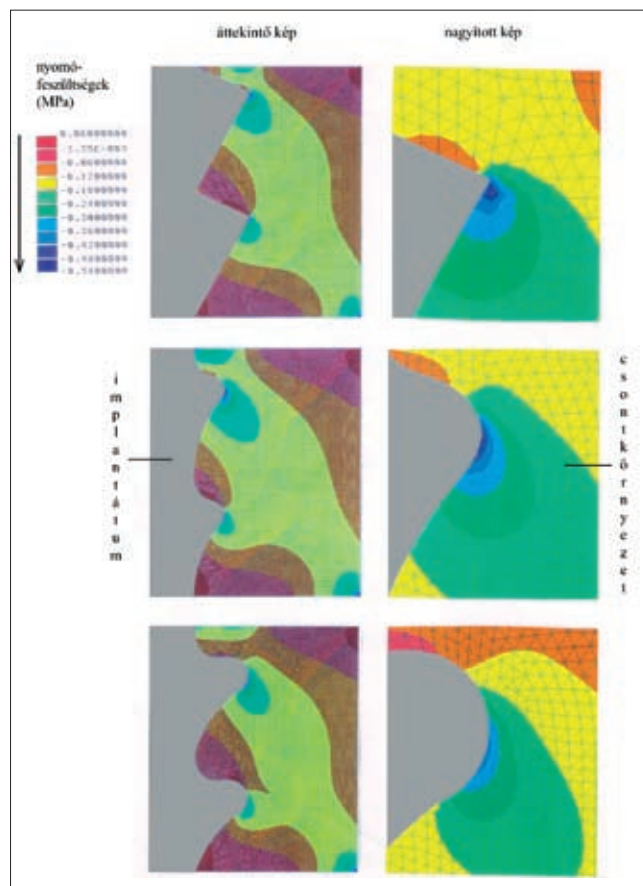
nézetben. A színskálán, a skála egyik végpontján a piros szín a legmagasabb húzófeszültséget, másik végpontján a kék szín a legmagasabb nyomófeszültséget jelenti, a skála többi színe az ezen feszültségek közti átmenetet jelzi. Megfigyelhető, hogy az éles menet csúcsán igen hirtelen nő meg a feszültség értéke.

A nyomófeszültségek megoszlása tengelyirányú terhelés mellett 2D vizsgálattal az előzőekhez hasonló eredményt ad. Az éles menet mellett igen kis területre koncentrálódik a magas mechanikai feszültség, a gömbölyített menetek egyenletesebb feszültségeloszlást eredményeznek (10. ábra).

A 11. ábrán különböző terhelési módok hatása látható 3D módszerrel vizsgálva 1. és 2. típusú 12 mm hosszú implantátum esetén. A teherátadás az implantátumfej támaszkodási felületén (I. típusú terhelés), a belső csavarmeneten (II. típusú terhelés), illetve a két helyen egyszerre (III. típusú terhelés) történik. Az I. típusú terhelés esetén a nyaki részen igen magas fe-



9. ábra. Húzófeszültségek megoszlása (2D vizsgálat)



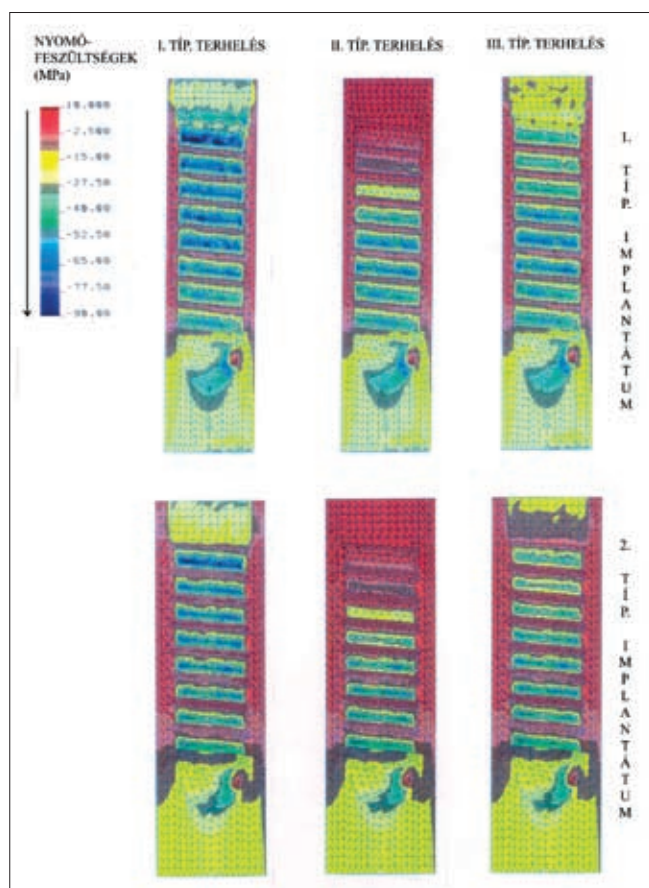
10. ábra. Nyomófeszültségek megoszlása (2D vizsgálat)

a felszín mikromorfológiájának felületnövelő hatása nem került figyelembevételre.

A végeelemes modell segítségével, 2D vizsgálattal tengelyirányú terhelés esetén jelentkező húzófeszültségek eloszlását mutatjuk a 9. ábrán. A feszültségeket színkódolva ábrázoljuk, áttekintő illetve közeli

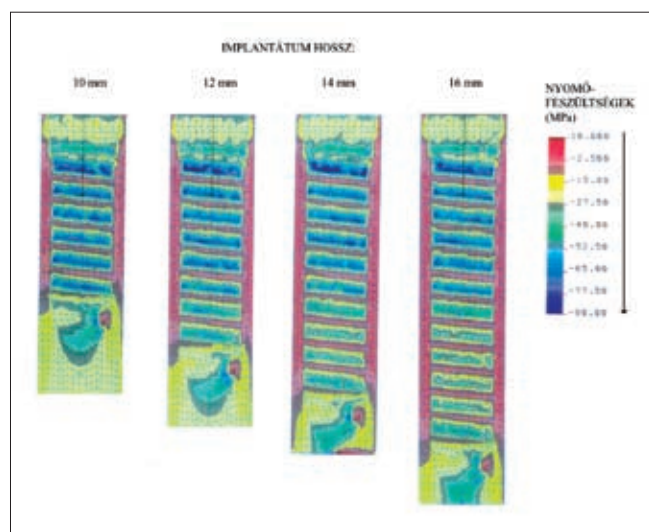
szültségek jelentkeznek. A 2. típusú implantátumnál összességében 20-25%-kal alacsonyabbak a feszültségek.

Különböző hosszúságú implantátumok vizsgálatának eredményét mutatja a 12. és 13. ábra. Az implantátum hosszának növelése kismértékben csökken-ti



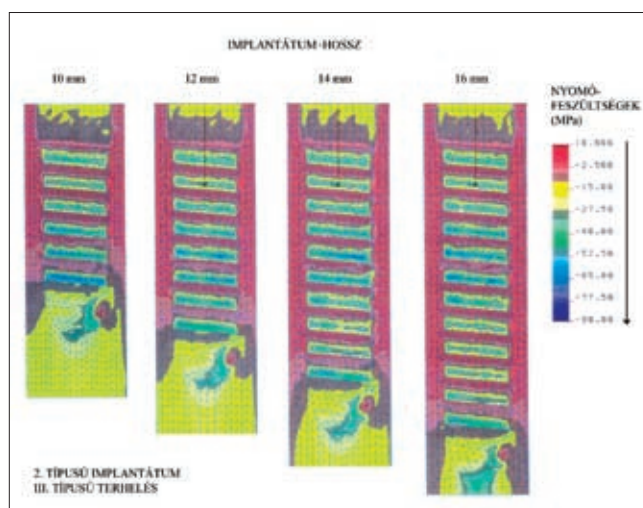
11. ábra Nyomófeszültségek eloszlása (különböző terhelési módok esetén, 3D vizsgálat)

1. és 2. típusú implantátum, implantátum-hossz: 12 mm; tengelyirányú terhelések, I. típusú terhelés: az implantátumfej támaszkodási felületén, II. típusú terhelés: a belső csavarmeneten, III. típusú terhelés az előzőek kombinációja



12. ábra. Nyomófeszültségek megoszlása különböző hosszúságú implantátumok esetében (1. típusú implantátum,

3D vizsgálat, I. típusú terhelés: tengelyirányú, az implantátumfej támaszkodási felületén)



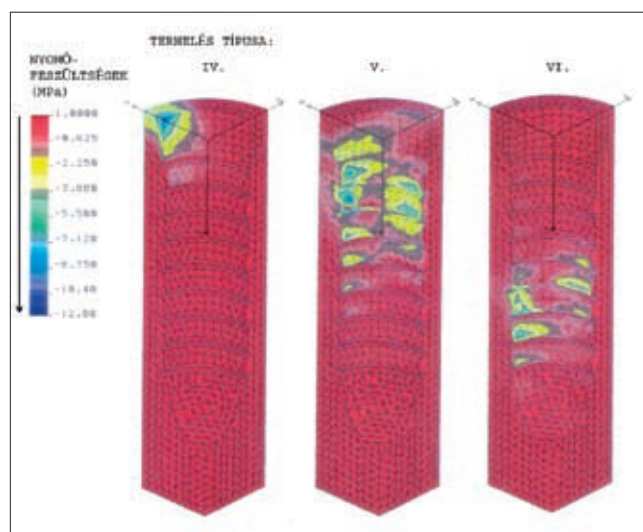
13. ábra Nyomófeszültségek megoszlása különböző hosszúságú implantátumok esetében (2. típusú implantátum, 3D vizsgálat III. típusú terhelés: tengelyirányú, az implantátumfej támaszkodási felületén és a belső csavarmeneten)

ugyan a paláston kialakuló feszültségeket, de megmaradnak a feszültségcsúcsok, mivel a vizsgálat azt bizonyítja, hogy ezek elsősorban a menet formájának a függvényében jelentkeznek.

A különböző helyen átadott oldalirányú terhelés befolyásolta a feszültségeloszlást, azonban a feszültségek döntően a teherátadás helyén emelkedtek. (14. ábra).

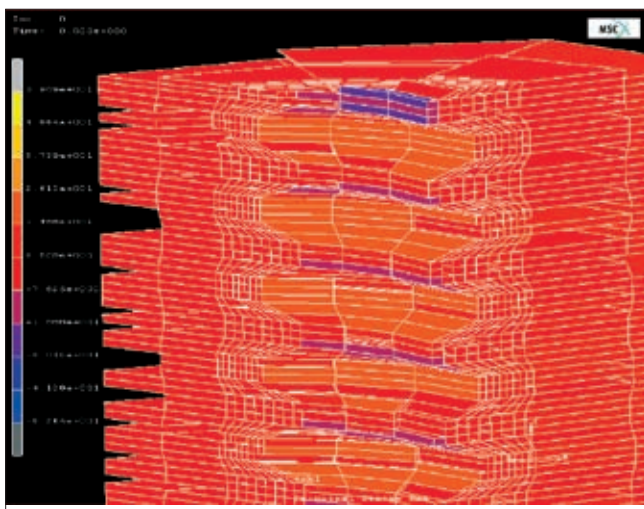
Második vizsgálatsorozat

Az eredmények közé sorolható a **Vizsgálati anyag és módszer** részben már említett, a csavarimplantátumok végeselemes hálózatának felépítésére alkalmas



14. ábra. Nyomófeszültségek eloszlása oldalirányú terhelések mellett (2. típusú implantátum, implantátum hossz: 12 mm, 3D vizsgálat) oldalirányú terhelések: terhelési mód, IV. típusú terhelés: az implantátum nyaknál, V. típusú terhelés: a belső csavarmenet felső részén, VI. típusú terhelés: a belső csavarmenet csúcsi részén

program kifejlesztése is (5. és 6. ábra). A program alkalmas egymástól erősen eltérő geometriájú csavar-implantátumok 3D modelljének viszonylag gyors elkészítésére.



15. ábra. „Porózus” csontszöveti modell.

A szivacsos csontállomány utánzására véletlenszerűen elhelyezve hús százalékos arányban üres elemek („hibák”) találhatóak a végeselemes hálózatban.

A modell tökéletesítésére, a csont szivacsos szerkezetének figyelembevételére, a végeselemes hálózatban „hibákat” helyeztünk el, azaz hiányzik egy-egy elem a hálózatból (15. ábra). A hibahelyek aránya tetszőlegesen változtatható, elhelyezkedésük véletlenszerű. Ez a szerkezet természetesen nem egyezik a csontszövet – terhelés hatására kialakuló – trajektoriális felépítésével, azonban annak modellezésére közelítőleg jól használható.

Megbeszélés

Az első vizsgálatsorozat során a 2D vizsgálatban, a három különböző menetprofil összehasonlításakor, a húzó- és nyomófeszültségek egyaránt a nagyobb menetmélységű, legömbölyített menetforma mellett voltak a legegyszerűsebb eloszlásúak. A különböző terhelési módok jelentősen befolyásolták a kialakuló feszültségeket. Oldalirányú terhelés mellett a nagyobb implantátum-átmérő és menetmélység kedvezőbbnek mutatkozott. A különböző menetprofilú implantátumokat összehasonlítva megállapítható, hogy a feszültségek eloszlása csak az igen közeli csontkörnyezetben tér el lényegesen egymástól. A feszültségek az implantátumcsont határfelülettől kb. 0,5 mm távolságban jellemzőek a menet formájára, ennél távolabb a feszültségcsúcsok elsimulnak. A legömbölyített menetek mellett kevesebb helyen és kisebb kiterjedésben jelentkeztek feszültségcsúcsok, mint az éles meneteknél.

Az implantátum felszínének nagyságát vizsgálva implantátumhosszúság, átmérő és menetforma függ-

vényében, azt találtuk, hogy implantátum hosszának növelésével arányosan nő az implantátum felszíne, azonos implantátumhosszúság mellett is 20-30% felületnövekedést lehet elérni kedvezőbb menetforma, illetve nagyobb átmérőjű implantátum felhasználásával.

Háromdimenziós vizsgálatainkban az 1. és 2. típusú, különböző menetprofilú implantátumokat vizsgálva, a nagyobb átmérőjű legömbölyített profilok mellett a feszültségek 20-25 százalékkal alacsonyabbak voltak. A különböző terhelési módokat összehasonlítva, amikor a terhelés kizárólag az implantátum nyaki felszínén került átadásra, akkor a környező csontszövetben magasabb feszültségek elsősorban az implantátum nyaki területén, az állcsontgerinchez közel, valamint az implantátum csúcsi részén jelentkeztek. Amikor a terhelés csak az implantátum belső menetén került átadásra, akkor az állcsontgerinc területén alacsonyabb feszültségek jelentkeztek. A valóságban a terhelés feltehetően megosztottan adódik át, ebben az esetben vizsgálataink egyenletesebb feszültségeloszlást mutattak. A menetprofilra vonatkozó eredmények az Uniplant SP® (Protetim Kft., Hódmezővásárhely) típusú implantátumcsalád tervezésekor felhasználásra kerültek.

A második vizsgálatsorozat során könnyen parameterezhető dinamikus geometriai modellt hoztunk létre, amellyel porozitás is modellezhető.

Az eredmények azt mutatták, hogy az éles menetprofil mellett kiugróan magas feszültségek jelentkeztek, tehát ez a forma előnytelen. A lekerekített szögletes menetprofil kedvezőbbnek mutatkozott, a kompressziós csavar esetében volt a teljes palástfelszínen a legegyszerűsebb a feszültségeloszlás.

A programmal végzendő vizsgálatainkat folytatjuk, eredményeinkről a későbbiekben kívánunk beszámolni.

Irodalom

- DIVINYI T: *Fogászati implantológia*. 2. kiadás, Springer, Budapest 1998; 92.
- VESELY I, CAREW EO: *Biomaterials Science*. 2nd ed. (Ratner BD ed.) Elsevier Academic Press, San Diego, California 2004; 32-33.
- POLGÁR K, BOJTÁR I, DIVINYI T, SZÜCS A: FE analysis of screw-type dental implants. *Acta Technica Acad Sci Hung* 1997-99. 108: 533-553.
- MISCH CE, QU Z, BIDEZ MW: Mechanical properties of trabecular bone in the human mandible: implications for dental implant treatment planning and surgical placement. *J Oral Maxillofac Surg* 1999; 57: 700-706.
- O'MAHONI AM, WILLIAMS JL, KATZ JO, SPENCER P: Anisotropic elastic properties of cancellous bone from a human edentulous mandible. *Clin Oral Impl Res* 2000; 11: 415-421.
- KELLER JC: Dental implants: The relationship of material characteristics to biological properties. In *Biomedical engineering handbook* (Borzino, JD ed.) CRC Press Inc., Boca Raton, Florida, 2000; 44-24-44-35.

DR. SZÜCS A, DR. DIVINYI T, DR. BOJTÁR I, POLGÁR K, NASZTANOVICS F, FÜSTÖS A, DR. LŐRINCZ Á, DR. BARABÁS J:

A Biomechanical Study of the Mechanical Stress Transmission of Dental Implants Using Finite Element Analysis

Part II. Experiments

In the first part of this two-part study the possible uses of finite element analysis in studying the stress transmission of dental implants were reviewed. In the present second part our own experiments are presented. In the first series the effect of the geometric parameters and load types on mechanical stresses arising around cylindrical implants in bone were studied with 2D and 3D finite element analysis. In the second series the stress transmissions of various implant geometries were compared and an attempt was made to determine the optimal implant shape from the point of view of stress transmission.

Key words: dental implant, finite element analysis, mechanical stress

Beszámoló a European Association of Oral Medicine (EAOM) 8. kongresszusáról

Az Európai Orális Medicina Társaság kétévenként tartja kongresszusi rendezvényeit. 2006-os konferenciáját Horvátországban, a zágrábi Westin Hotelben rendezték meg augusztus 31. és szeptember 2. között. A rendezvény kiemelt témaköre az orális, genitális és szemészeti megbetegedésekben szenvedő betegek multidiszciplináris ellátása volt, mely tükröződött a kongresszus fő előadásainak tartalmában is. A programot az augusztus 31-i fogadást követően két napba sűrítették, így a párhuzamosan zajló előadások közül nem volt könnyű választani.

A plenáris ülések fő témái a következők voltak: subepithelialis bullosus megbetegedések, orogenitális vírusos infekciók, orogenitális bakteriális infekciók. A klinikai témakörök mellett igen hasznos előadást tartott ANTONIO CARRASSI professzor (Milánó) az Orális medicina európai oktatásáról is.

A kongresszuson hazánkban két fő volt jelen: PROF. NAGY GÁBOR (SE Orálbiológiai Tanszék) és DR. MADLÉNA MELINDA (SE Fogpótlástani Klinika). Poszter-prezentációjuk címe: *Extra- and intraoral sicca symptoms in relation to unstimulated whole saliva flow rate in Hungary*, társszerzők PROF. BÁNÓCZY JOLÁN, PROF. LEO SREEBNY, PROF. FEJÉRDY PÁL és DR. MÁRTON KRISZTINA voltak.

A konferencián mind az orális, mind a poszter-prezentációk tudományos elmélyültséggel érintették az orális medicina szakterületeit, melynek bizonyos szintű ismerete igen fontos a gyakorló fogorvos számára is.

A rendezvény elméleti és gyakorlati szempontból egyaránt hasznos volt, s ezen kívül nem elhanyagol-



ható az új ismeretségek, kapcsolatok létesítése sem. A társaság következő kongresszusát 2008-ban Ausztriában, Salzburgban tartja.

Dr. Madléna Melinda

Az Európai Fogászati Közegészségügyi Egyesület (European Association of Dental Public Health)

11. évi kongresszusa, Prága, 2006. szeptember 7–9.

A European Association for Dental Public Health – melyet 11 évvel ezelőtt CYNTHIA PINE Liverpooli professzor alapított, – ez évi kongresszusát Prágában tartotta ZDENEK BROUKAL, a prágai Központi Fogászati Kutatóintézet igazgató-professzorának rendezésében. A kongresszushoz csatlakozott az IADR Kuwait-i Division 6. évi konferenciája, melyet EINO HONKALA, régebben kuvaiti, jelenleg tromsöi professzor szervezett.

A konferenciát megelőző munkacsoport értekezletén KENNETH A. EATON (London) szervezésében a közép-kelet-európai országok képviselői számoltak be a fogászati közegészségügynek hazájukban tapasztalható kihívásairól és helyzetéről. Hazánkból BOCSKAY ÉVA, a Semmelweis Egyetem Egészségügyi Főiskola Népegészségtani Intézetének munkatársa tartotta a beszámolót.

A kongresszust a második napon TOMAS ZIMA, a prágai Károly Egyetem I. Orvosi Karának dékánja és JA-

a kapcsolatok kétoldalú kezdeményezés és munka eredményei voltak, és levetítette mindazon cseh és magyar kollégáknak a nevét, akik az elmúlt öt évtizedben ebben részt vettek. A közös munkát és egymásra találást elősegítette a közös történelmi múlt, az azonos közép-európai kultúrkör és a szakmai érdeklődés.

A nyitó tudományos ülésen három neves előadó szerepelt: DENIS O'MULLANE (Cork) a helyi és szisztémás fluoridprevenció jelenlegi indikációiról, CRISPIAN SCULLY (London) az oro-pharyngealis tumorok morbiditási és mortalitási helyzetéről, CHRISTOPHER SQUIER (Iowa) a dohányzás és orális egészség kérdéseiről tartottak összefoglaló előadást. A következőkben HEIKKI MURTOMAA (Helsinki) a fogászati közegészségügy graduális és postgraduális oktatásának jelentőségét és lehetőségeit, valamint e tárgy bevezetésének feltétlen szükségességét taglalta.

Kiemelkedően jó volt az e kongresszuson szokásos „GABA előadás”, melyet FRAUKE MÜLLER (Genf) tartott a gerodontológia közegészségügyi vonatkozásairól.

A kongresszus poszter-szekcióiban 96 abstract, illetve bemutatott poszter alapján (ötperces szóbeli bemutatás, utána vita) igen élénk megbeszélések és viták alakultak ki. Hazánkból CSÉPE P., DOMBI Cs., DÖBRÖSSY L., FORRAI J., OLÁH Z. „Screening for oral cancers and their risk factors in the Roma population” poszterre élénk érdeklődést váltott ki. Bejelentett poszter volt még GYENES M., DÓZSA Cs., EATON K. „A pilot of innovative approaches to at risk groups in Hungary” címmel tartott ismertetése. A kuvaiti csoportban 21 angol nyelvű előadás illetve poszter szerepelt.

Magyarországot öten képviseltük: SZÓKE JUDIT, CSÉPE PÉTER, BOCSKAY ÉVA, OLÁH ZOLTÁN ÉS BÁNÓCZY JOLÁN. Az általunk régóta jól ismert külföldi kollégákkal, köztük az EADPH vezetőivel sokat beszélgettünk a mindnyájunkat érintő közös fogászati preventív lehetőségekről és problémákról, valamint azok megoldási módjairól.

A nálunk is jól ismert BROUKAL professzor által rendezett konferencia jól szervezett és igen érdekes volt. Fontosnak tartották, hogy a jól megközelíthető közép-európai helyszín miatt lehetővé vált az új EU-országok képviselőinek jelenléte és megszólalása is.

Dr. Bánóczy Jolán



1. ábra. Broukal professzor megnyitja a kongresszust.

Az elnökségi asztalnál jobbról balra:

a dékán, a dékánhelyettes, a magyar kitüntetett, a gyermekfogászati professzora, az EADPH elnöke, háttérben a fanfárok

NA DUSKOVA, a Fogorvostudományi Kar dékánhelyettese nyitotta meg fanfárok kíséretében, illetve közreműködésével. A cseh–magyar szakmai kapcsolatok terén végzett több évtizedes tevékenységének elismeréseként a dékán ünnepélyes keretek között adta át e sorok írójának a prágai Károly Egyetem emlékérmét. BÁNÓCZY JOLÁN köszönő válaszában kiemelte, hogy ezek

Dr. Bugyi István Kórház Szájsebészeti Osztály, Szentes*
 Oral S&D Eü. Szolgáltató Kft., Szentes **

Az implantátumok azonnali terheléséről a DenTi® implantátumok beültetésével szerzett hosszú távú tapasztalataink alapján

1. rész

A DenTi® implantátumokkal szerzett tapasztalatok

DR. VAJDOVICH ISTVÁN*, DR. BANDULA MIHÁLY*, DR. BÓKA PÉTER*, DR. TÓTH ZSUZSANNA**

A dolgozat célja, hogy az azonnali funkcionális terhelésre beültetett DenTi® implantátumokkal szerzett hosszú távú tapasztalataink retrospektív elemzése alapján a szerzők rámutassanak azokra a ma még csak többé-kevésbé ismert tényezőkre, amelyek a megjósolható, biztonságos sikeresség elérésében jelentős szerepet játszanak. Azonnali megterhelése céljából 1993. márc. 1. és 2005. dec. 31. között 83 betegnek 256 db DenTi® implantátumot ültettek be. Ezen implantátumok közül 76 betegnek 232 implantátumot az alsó állcsontba, 7 betegnek 24 implantátumot a felső állcsontba implantáltak. Az implantátumokat a beültetés után 2 héten belül rögzített vagy kivehető fogpótlással funkcionálisan megterheltek.

A kontroll betegek csoportját 62 beteg, illetve a számukra a hagyományos protokoll szerint beültetett 263 db, de csak az osseointegráció után megterhelt implantátum képezte.

Kontroll-vizsgálatokkal igazolták, hogy a beültetés után azonnal megterhelt DenTi® implantátumok hosszú távú sikerességének relatív gyakorisága (95,71%) eléri vagy megközelíti a hagyományos protokoll szerint beültetett, de csak a csontos gyógyulás létrejötte után megterhelt DenTi® implantátumok sikerességét (97,34 %).

Kulcsszavak: dentális implantáció, azonnali funkcionális terhelés, osseointegráció

Bevezetés

A hiányzó fogak dentális implantátummal történő pótlása a tiszta, ötvözetlen titániumnak az élő szervezetben mutatott kedvező biológiai-élettani tulajdonságainak köszönhetően napjainkban már a mindennapi fogorvosi gyakorlat részévé vált.

A *Brånemark* és *mtsai* [3] által bevezetett eredeti protokoll szerint a dentális implantátumokat ún. két-szakaszos műtéti módszerrel kell beültetni, és az osseointegráció biztonságos létrejötte miatt a mukoperioszteum védelme alatt gyógyuló implantátumokat 3-6 hónapig nem szabad terhelni. Ugyanis a még nem osseointegrálódott implantátum funkcionális terhelésre a befogadó csontszövetben mikromozgásokat végez, ami az implantátum–csont érintkezési felületén, az ún. interface-n a csontos összenövés helyett kötőszövetes elhatárolódást indukál, amely az implantátum elvesztését okozhatja [4]. A műtéti módszer további előnye, hogy a beültetett implantátumok mukoperioszteummal történő befedése a csontos gyógyulás ideje alatt védi a periimplantáris szöveteket a fertőzéstől, és megakadályozza a hámszövet benövését is [1, 2].

Ez a módszer olykor nehezen megoldható problémát, kihívást jelenthet mind az implantációs betegek,

mind pedig a beavatkozást végző fogorvosok számára (immediát pótlást min. 2-3 hétig nem viselhet a páciens. További nehézséget, fájdalmat okozhat a mozgó, rágásra alig alkalmas immediát kivehető pótlás, illetve az implantátumok felszabadítására szolgáló második műtét is.)

Ezen nyilvánvaló okok miatt már a 80-as évektől kezdődően, mind állatkísérletekben, mind pedig betegeken számosan kísérleteztek a beültetett implantátumok azonnali (a beültetés után 2 héten belüli) illetve az ún. korai (a beültetés utáni 3-6 héten belüli) terhelésével. Az eredmények igen ellentmondásosak voltak. Néhány kutató úgy találta, hogy az azonnali terhelés károsítja az osseointegrációt és kötőszövetes enkapszulációt okoz (11). Mások úgy látták, hogy az implantátum azonnali terhelése esetén is létrejöhet az implantátum körül az osseointegráció (az ún. bone to-implant contact, BIC), ha az implantátum felületére plazma spray-vel bevont, mikroérdesített [5]. Tény, hogy a kezdeti eredményekből kiindulva a fogorvosi implantológia a következő években igen intenzív fejlődésnek indult. Ma már tudjuk, hogy az egyszakaszos műtéti módszer bevezetésével, az implantátum-felület makro- és mikrostruktúrájának átalakításával, illetve a korszerű implantátumos biomechanikai és protetikai

elvek alkalmazásával adott esetekben az implantátumok azonnali terhelése is szóba jöhet mint elfogadott terápiás módszer [6, 7, 9, 10].

Az implantátumok azonnali terhelésével elért korábbi eredmények elsősorban klinikai tapasztalatokon, illetve csak részben tudományosan megalapozott tényeken alapultak. Mára ez a helyzet lényegében megváltozott, de az elért tudományos eredmények elemzése továbbra is alapvetően fontos. Napjainkban ez a terápiás módszer az implantációt végző fogorvosok körében ismét az érdeklődés homlokterébe került, érthetően egyre többen kívánnák alkalmazni [8].

Jelen dolgozatunk célja, hogy eddigi, e téren szerzett hosszú távú tapasztalataink retrospektív elemzése alapján rámutassunk azokra a ma még csak többékevésbé ismert tényezőkre, amelyek az implantátum azonnali terhelések a megjósolható, biztosságot sikeresség elérésében jelentős szerepet játszanak. Emellett szükségesnek tartottuk, hogy elért eredményeinket a nemzetközi irodalomban közölt eredményekkel is összehasonlítsuk, és az azonnal megterhelt implantátumok sikerességét befolyásoló legfontosabb tényezőket együttesen vizsgáljuk.

Anyag és módszer

A jelen dolgozatunkban szereplő beteganyagunkat a „vizsgálati vagy eset” csoporthoz, illetve a „kontroll-betegek” csoportjához tartozó implantátumos fogbetegek alkották.

„Vizsgálati vagy eset” csoportunkat 83 implantátumos fogbeteg képezte. Számukra 1993. márc. 01. és 2005. dec. 31. között 256 db különféle DenTi® implantátumot ültettünk be abból a célból, hogy azokra a beültetés után azonnal, de legkésőbb 2 héten belül rögzített pótlást helyezzünk. Tehát funkcionálisan azonnal megterheljük az implantátumokat. Betegeink közül 49 nő, 34 pedig férfi volt. Életkoruk 21 és 76 év között változott. A beültetett implantátumok átlagos viselési ideje 7,43 év volt.

Az azonnali megterhelés céljára beültetett implantátumokra kétféle fogpótlást készítettünk: egy részük-

nek ragasztással vagy csavarozással rögzített koronát vagy hidat, a többi beteg pedig stégmegtámasztással/ elhorgonyzással stabilizált kivehető fogsort kapott.

A rögzített pótlást viselő csoportba 63 beteg tartozott, számukra 190 DenTi® implantátumot ültettünk be. Ebből 170 db-ot az alsó állcsontba, 20 db-ot pedig a felső állcsontba helyeztünk be. A betegek implantológiai foghiányok szerinti megoszlása a következő volt: a rövid sorközi és a sorvégi foghiányok (I-II. osztály) csoportjába 22 beteg 55 implantátuma tartozott, a teljes fogatlanság csoportját (III.osztályú foghiány) 41 beteg 135 implantátuma alkotta (I. táblázat).

A kivehető fogpótlás viselésére 20 betegnek az állcsontjaiba 66 db DenTi® implantátumot helyeztünk be.

Az idetartozó betegeknek az interforaminális területbe ültetett implantátumokra (19 beteg) a műtét után egy héten belül csavarosan rögzített, retenciós elemek nélküli stéget, majd erre a stégen és a nyálkahártyán megtámasztott kivehető fogsort készítettünk (II. táblázat). 1 betegnek 4 db implantátumot stégmegtámasztásra a maxillába implantáltunk.

A „kontroll-betegek” csoportjába 62 beteg 263 db DenTi® implantátuma tartozott. A betegek közül 33 nő, 29 pedig férfi volt. Életkoruk 21 és 70 év között változott. Az implantátumok viselési átlagos időtartama 7,21 év volt. Azok a betegek kerültek ebbe a csoportba, akiknek az állcsontjaiba az azonnali terhelésre szánt implantátumok mellett még kétszakaszos, ill. 2001. év után egyszakaszos műtéti módszerrel is ültettünk be implantátumokat. Így egy szájon belül is alkalmunk volt az azonnali megterheléssel, illetve a kétszakaszos vagy egyszakaszos műtéti módszerrel beültetett és csak az összeintegrációs idő letele után megterhelt DenTi® implantátumok sikerességét összehasonlítani (III. táblázat).

Az implantáció tervezése során a beültetésre kerülő implantátumok helyét a hídkészítés szabályai szerint jelöltük ki. A végleges fogpótlást mindkét csoportban csak az összeintegráció bekövetkezte után készítettük el betegeink számára.

Az azonnal funkcionálisan megterhelt implantátumokra tehát az immediát fogpótlást felváltandó, 3-6 hónappal a beültetés után készítettük el a végleges fogművet,

I. táblázat

Vizsgálati vagy esetcsoport

Az azonnal megterhelt DenTi® implantátumok sikeressége az állcsontok és a fogpótlás típusa szerint
(1993. 03. 1.–2004. 12. 31.)

Az állcsont	A fogpótlás Típusa	Betegek száma	Beültetett implantátumok száma	Elvesztett implantátumok száma	Sikeresség Rel.gyak (%)
Mandibula	Rögzített	57	170	8	95,30
	Kivehető	19	62	1	98,39
Maxilla	Rögzített	6	20	2	90,0
	Kivehető	1	4	–	*
Összes	–	83	256	11	95,71

* alacsony esetszám miatt nem értékelhető

a rögzített fogpótlások esetében a szóló kozmetikus koronát vagy hidat, illetve az új retenciós elemekkel ellátott stégprotézist. Ha a beteg szájában az azonnal megterhelt implantátumok mellett összeintegrálódtott

tésére volt szükség, a többi implantátumot kétszakaszos műtéti módszerrel implantáltuk. Minden esetben arra törekedtünk, hogy a fogpótlás elhorgonyzásához/megtámasztásához szükséges számú implantátumnak

II. táblázat

Vizsgálati vagy esetcsoport

Rögzített fogpótlást viselő, azonnal megterhelt DenTi® implantátumok sikeressége a foghiányok típusa és az implantátumok mérete szerint (1993. 03. 1. és 2005. 12. 31. között)

Betegek száma	Foghiány típusa	Implantátumok száma	Implantátumok mérete	Elvesztett implantátumok száma	Sikeresség Rel.gyak (%)
22	I. és II. o. foghiány	55	9,5–15,5 × 4,0–5,5 mm	5	90,91
41	III. o. foghiány	135	9,5–15,5 × 3,5–4,0–4,5–5,5 mm	5	96,30
Összesen 63	I.-II.-III. o. foghiány	190	u.az	10	Átlagos siker 94,74

implantátumok is voltak, a végleges fogpótlást egyszerűre készítettük el, azaz a fogpótlás megtámasztásába/elhorgonyzásába a mindkét módon beültetett implantátumokat bevontuk. A fejrészeknek az implantátum-testrészbe történő rögzítésére 25-35 Ncm nyomatókat alkalmaztunk.

Betegeinket évente kontroll-vizsgálatokon ellenőriztük. Csak azon betegek adatait értékeltük, akik legalább 3 alkalommal (a beültetés után 2 héttel, a 12–20. hét között, illetve évekkel később legalább egy alka-

több mint a felét kétszakaszosan beültetett DenTi® implantátumok alkossák. 2001-től kezdődően azonnali megterhelés céljára az új típusú DenTi® M és OP implantátumokat alkalmazzuk. Ezen egyszakaszos, illetve egyrészes implantátumokat önmagukban is (a kétszakaszos műtéti módszerrel beültetett implantátumokkal lehetőleg nem keverve) alkalmazzuk.

Az azonnali megterhelésre tervezett implantátumokat lehetőleg a fronttájékra, bikortikális megtámasztással helyeztük be.

III. táblázat

Vizsgálati vagy esetcsoport

Stégmegtámasztású/elhorgonyzású kivehető fogpótlást viselő azonnal megterhelt DenTi® implantátumok sikeressége az implantátumok száma, mérete szerint (1993. 03. 1. és 2005. 12. 31. között)

Betegek száma	Implantátumok száma	Implantátumok mérete	Elvesztett implantátumok száma	Sikeresség relatív gyak.(%)
20	66	13,5–15,5 × 4,0–5,5 mm	1	98,49

lommal) a kontroll-vizsgálaton megjelentek. A kontroll-vizsgálaton 11 beteg (24 implantátum) nem jelent meg, őket kihagytuk a vizsgálatból.

A kontroll-vizsgálatok alkalmával a beültetett implantátumok sikerességét klinikai és radiológiai vizsgálatokkal igyekeztünk megítélni. A klinikai vizsgálat során a sikerességet Buser és mtsai [5] ajánlásai alapján határoztuk meg.

Sebészeti módszereink

A vizsgálati anyagunkban az esetcsoportban szereplő DenTi® implantátumokat minden esetben nyitott, egyszakaszos műtéti módszerrel ültettük be. 1993 és 2001 között azonnali megterhelés céljára egy állcsontba legfeljebb 2-3 db implantátumot ültettünk be. Ha a beteg protetikai rehabilitációjához több implantátum beülte-

Az alkalmazott sebészeti módszereink az alábbiak voltak:

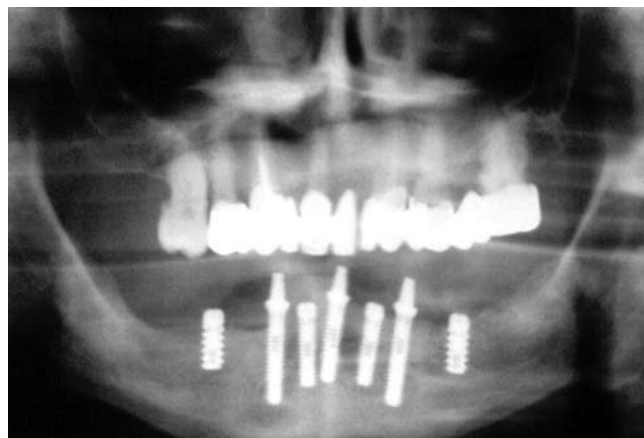
1. egy ülésben a kétszakaszos DenTi® implantátumok közé az immediát megterhelésre alkalmasnak tartott ún. egyszakaszos „DenTi® Tű”-implantátumok beültetése (1a. és b. ábra)
2. a kétszakaszosan beültetett DenTi® implantátumok közé egyszakaszos DenTi® implantátumok beültetése azonnali funkcionális megterheléshez (2a. és b. ábra)
3. egyszakaszos műtéti módszerrel DenTi® M csavarimplantátumok beültetése
4. transzgingiválisan vagy feltárásból DenTi® gyökérforma ún. „OP” implantátumok beültetése (3a. és b. ábra)



1a. ábra. A kétszakaszos DenTi® implantátumok közé
immediát megterhelésre ültetett egyszakaszos
DenTi® „tű”-implantátumok in situ (1993. 04. 25.)



2a. ábra. A kétszakaszos műtéti módszerrel beültetett
DenTi® implantátumok közé azonnali megterhelésre beültetett
Denti® egyszakaszos implantátumok
(1993. 05. 11.)



1b. ábra. A beültetett implantátumok az OPT felvételen
(1993. 04. 25.)



2b. ábra. A beültetett DenTi® implantátumok
12 és fél évvel későbbi kontroll OPT felvétele
(2005. nov. 14.)

Az eredményeink összehasonlítására szolgáló nemzetközi implantológiai irodalmi közlemények anyaga és forrása

Az elért eredményeinknek a nemzetközi implantológiai irodalomban megjelent eredményekkel történő összevetését és értékelését a rendelkezésünkre álló idevonatkozó közlemények szelektált gyűjteménye jelentette.

A felhasznált irodalmi közlések forrása elsősorban a *MEDLINE*, illetve az *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants* és a *Clinical Oral Implants Research* szakfolyóiratok voltak. Emellett néhány forgalomban lévő kézikönyvet is felhasználtunk.

A közlemények válogatásakor az alábbi szempontokat vettük figyelembe:

- csak humán vizsgálatokat értékeltünk
- csak az azonnali vagy korai megterheléssel foglalkozó közleményeket vettük figyelembe
- az elért eredmények kritikai szemlélete és releváns adatokon nyugvó kritikai kiértékelése voltak az iro-

dalmi hivatkozások alapjául szolgáló közlemények szelektálására való legfontosabb szempontok.

Az azonnali terhelés hosszú távú sikerességét befolyásoló legfontosabb tényezők vizsgálatának módszere

Az előzőekben bemutatott betegeinknek beültetett DenTi® implantátumokat a rájuk rögzített fogpótlásokkal minden esetben 2 héten belül funkcionálisan megterheltük. A terhelés hatását az implantátumra, illetve a környező csontszövetre, az oszseointegráció létrejöttét, azaz az implantátumok tartós megmaradását számos tényező befolyásolja. A hosszú távú sikerességet leginkább befolyásoló tényezőket – az irodalmi ajánlásoknak megfelelően [8] – az ellenőrző vizsgálataink során mi is külön vizsgáltuk, és a kapott értékeket feljegyeztük.

Ezek a vizsgált és az eredmények kiértékelése során külön is figyelembe vett befolyásoló tényezők az alábbiak voltak:

- Sebészeti módszer típusa (Surgery-related factors)
- A befogadó csont állapota (Host-related factors)
- Az implantátum formája, mérete és felszíni kialakítása (Implant-related factors)
- Az impl.-os fogpótlás típusa, kialakítása (Occlusion-related factors)

Eredmények

A „vizsgálati vagy eset” csoportba tartozó 83 beteg közül a rögzített pótlás viselésére 57 betegnek 170 implantátumot az alsó állcsontba ültettünk, míg a maxillába 6 betegnek 20 db-ot helyeztünk be. Ezen implantátumok közül a vizsgált időszakban 8 db-ot veszítettünk el (s.r.gy. 95,30%) a mandibulából, míg a felső állcsontba ültetettek közül 2 db veszett el (s.r.gy. 90,0%) (*I. táblázat*). Az elvesztés időpontja szerint 6 db ún. korai el-



3a. ábra. Transzgingiválisan beültetett DenTi® „OP” implantátumok is situ

vesztés (a beültetés után a végleges fogpótlás elkészítése előtt, azaz 3-6 hónapon belül), illetve 2 db ún. késői időpontban veszett el (2 illetve 5 évvel a beültetés után). Az elvesztések valószínű oka az az oszoeintegráció hiánya, ill. az implantátumok relatív túlterhelése, rövid implantátumhossz, illetve traumás okklúzió

volt. A késői elvesztések esetében a III., ill. IV. szakaszba [12] sorolható periimplantitisz volt látható.

A fentiek mellett 19 betegnek kivehető pótlás viselésére az alsó állcsontba 62 db DenTi® implantátum ültettünk be, amelyekből 1 db-ot 7 évvel a beültetés után periimplantáris gyulladás miatt veszítettünk el. Itt a sikeresség relatív gyakorisága 98,39%-nak bizonyult (*I. táblázat*). A felső állcsontba kivehető pótlás azonnali elhorgonyzására 1 betegnek ültettünk be 4 db DenTi® egyfázisú implantátumot. Ezt az implantációs módszert az alacsony esetszám miatt nem értékeltük.

Az azonnali terhelésre beültetett DenTi® implantátumok foghiányok típusai szerinti sikeressége a *II. táblázatban* látható. Ezek szerint az állcsontok teljes foghiányai esetében a beültetett DenTi® implantátumok sikerességének relatív gyakoriságát magasabbnak találtuk (96,30%), mint a rövid sorközi, ill. a sorvégi foghiányok eseteiben látható (90,91%).



3b. ábra. A beültetett „OP” implantátumok kontroll rtg.-felvétele

Kivehető pótlás viseléséhez 20 betegnek összesen beültetett 66 kf. DenTi® implantátum közül 1db-ot veszítettünk el a mandibulából, a beültetés után 7 évvel (*lásd fentebb*). A sikeresség relatív gyakorisága itt volt a vizsgálati anyagunkban a legmagasabb, 98,49%-t tett ki (*lásd III. táblázat*).

IV. táblázat

Kontroll betegcsoport

Kétszakaszos és egyszakaszos műtéti módszerrel beültetett és a 3. hónap után megterhelt DenTi® implantátumok sikeressége az implantátumok száma, mérete szerint (1993. 03. 1. és 2005. 12. 31. között)

Állcsontok	Betegek száma	Implantátumok száma	Implantátumok mérete	Elvesztett implantátumok	Sikeresség Rel.gyak /% /
Mandibula	43	221	9,5–15,5 × 4,0–5,5 mm	5	97,74
Maxilla	19	42	9,5–15,5 × 4,0–5,5 mm	2	95,24
Összesen	62	263	-	7	97,34

Varratelégtelenséget 21 esetben, az implantátum elvesztését okozó akut periimplantitist 2 esetben láttunk.

A kontroll-betegeknek beültetett 263 db kétszakaszos és egyszakaszos műtéti módszerrel beültetett implantátuma közül a vizsgált időszakban 7 db implantátumot veszítettünk el (s.r.gy. 97,34%). Ebből 1 esetben láttunk korai elvesztést, a többi esetben okklúziós hiba, a felépítmény törése (4 eset), illetve periimplantitisz (IV. osztály [2 eset]) volt az elvesztés okaként felismerhető (IV. táblázat).

Irodalom

1. ADELL R, LEKHOLM U, ROCKLER B, BRÄNEMARK PI: A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J of Oral Surg* 1981; 10: 387–416.
2. ALBREKTSSON T, BRÄNEMARK PI, HANSSON HA: Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long-lasting, direct bone to-implants anchorage in man. *Acta Orthop Scand* 1981; 52: 155–170.
3. BRÄNEMARK PI, HANSSON BO, ADELL R, BREINE U, LINDSTROM J, HALLEN O ÉS MTSAI: Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand J Plastic Reconst Surg Suppl* 1977; 16: 1–132.
4. BRÄNEMARK PI, ZARB G, ALBREKTSSON T: *Tissue integrated prosthesis: osseointegration in dentistry*. 1985; Chicago: Quintessence.
5. BUSER D, SCHENK RK, STEINEMANN S, FIORELLINI JP, FOX CH, STICH H: Influence of surface characteristics on bone integration of titanium implants. A histomorphometric study in miniature pigs. *J Biomed Mat Res* 1991; 25: 889–902.
6. CHIAPASCO G, GATTI C, ROSSI E, HAEFLIEGER W, MARKWALDET TH: Implant-retained mandibular overdentures with immediate loading. A retrospective multicenter study on 226 consecutive cases. *Clin Oral Impl Res* 1997; 8: 48–57.
7. COLOMINA LE: Immediate loading of implant-fixed mandibular prostheses: a prospectiv 18-month follow-up clinical study-preliminary report. *Impl Dent* 2001; 10: 23–29.
8. GAPSKI R, WANG HL, MASCARENHAS P, LANG NP: Critical Review of immediate implant loading. *Clin Oral Impl Res* 2003; 14: 515–527.
9. JAFFIN RA, KUMAR A, BERMAN CI: Immediate loading of implant in partially and fully edentulous jaws: a series of 27 cases report. *J of Periodont* 2000; 71: 833–838.
10. SALVI GE, GALLINI G, LANG NP: Early loading (2 or 6 weeks) of sandblasted and acid-etched (SLA) ITI Implants in the posterior mandible. *Clin Oral Impl Res* 2005; 15: 142–149.
11. SCHNITMAN PA, WOHRLE PA, RUBENSTEIN JE, DA SILVA JD, WANG HH: Ten year results for Brånemark implants immediately loaded with fixed prostheses at implant placement. *Int J Oral and Maxillofac Impl* 1997; 12: 495–503.
12. SPIEKERMANN H, DONATH K, HASSEL M, JOVANOVICH S, RICHTER EJ: *Implantology*. ED: Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York. 1995, 319–322.

DR. VAJDOVICH I, DR. BANDULA M, DR. BÓKA P, DR. TÓTH ZS:

Long term experience of immediate implant loading using DenTi® implants

1st part. Material, methods and experience in immediate loading of DenTi® implants

Immediate loading of dental implants have been widely used to retain and support crossarch partial dentures. Normally 3-6 months after implantation complete osseointegration is established, this period may be shortened with immediate loading of implants. The purpose of this study was to evaluate the factors that may influence the long term success of immediate implant loading. The immediate loading technique with DenTi® implants was introduced 12 years ago, and during this period the clinical results have been followed up on 257 DenTi® implants in 83 patients. 62 patients and with 263 implants placed with submerged technique were recruited into the control group. The retrospective long term follow-up examination has revealed that the success rate of DenTi® implants with traditional two stage surgery was 97,4%. The success rate of DenTi® implants with immediate loading was 95,71%. According to the date of the success rate and prognosis of immediate loaded implants are comparable to the traditional two stage submerged implants.

Key words: DenTi® implants, healing period, immediate loading, osseointegration

Semmelweis Egyetem, Fogpótlástani Klinika, Budapest

Wilson-szindrómás beteg fogorvosi rehabilitációja MK1 finommechanikai rögzítővel

Esetismertetés

DR. KÁROLYHÁZY KATALIN, DR. KIVOVICS PÉTER, DR. FALUHELYI PÉTER, DR. FEJÉRDY PÁL

A neurológiai betegségben szenvedő betegek fogászati ellátottsága rosszabbnak tűnik az átlagos populációhoz képest, amit az epilepsziások esetén konkrét számadatok is igazolnak. Wilson-szindrómában szenvedő 33 éves férfi páciens maradék fogzatának felvételi státusza megerősíti a kialakult képet.

A Wilson-féle hepatolentikuláris degeneráció a máj rézkiválasztásának zavara, mely során a réz toxikus mennyiségben halmozódik föl a májban, a központi idegrendszer magvaiban, a vesében és a korneában. A cöruoplazmin deficienciája jellemző a betegségre. A májbetegség akut hepatitisz, krónikus aktív hepatitisz, cirózis vagy tünetmentes hepatoszplenomegália formájában jelentkezhet. A kezdeti tünetek gyakran lehetnek extrahepatikusak is, melyeket mindig kísér a korneán képződő zöldes-sárgás rézlerakódás, a Kayser–Fleischer-gyűrű. Kezelése élethosszig tartó, 1g Penicillamin naponta.

Betegünk Wilson-kór miatt 17 év óta áll rendszeres gondozás alatt a Semmelweis Egyetem Neurológiai Klinikáján. Tüneteiben dystonia, beszédzavar, illetve intenciós tremor dominált. A klinikára történő felvételekor a foghiány mindkét fogíven a Fábián- és Fejérdy-féle foghiány-beosztás szerint a 2B osztályba tartozott.

Szerzők a szükséges gyökértömések és csonkkiegészítő csapos műcsonkok elkészítése után, az alsó és felső állcsonton is kombinált fogpótlást készítettek. A szájhigiéné betartását háromhavonta kontrollálják. Fogpótlásait a beteg fél éve panaszmentesen viseli.

Kulcsszavak: Wilson-szindróma, réz-anyagcsere zavara, MK1 finommechanikai rögzítő, Fábián és Fejérdy-féle 2B osztályú foghiány

A neurológiai betegségben szenvedő betegek fogászati ellátottsága rosszabbnak tűnik az átlagos populációhoz képest, amit az epilepsziások esetén konkrét számadatok is igazolnak [8]. Wilson-szindrómában szenvedő 33 éves férfi páciensünk maradék fogzatának felvételi státusza megerősíti az ellátásról kialakult képet.

A Wilson-féle hepatolentikuláris degeneráció a máj rézkiválasztásának zavara, mely során a réz toxikus mennyiségben halmozódik föl a májban, a központi idegrendszer magvaiban, a vesében, a szívben, az izmokban és a korneában [3, 4]. A 13-as kromoszómán található gén mutációja miatt kóros az ATP7B réztranszportban szerepet játszó fehérje működése, így a réz nem tud az epével távozni [1, 5]. A cöruoplazmin (a plazma rézkötő fehérje) deficienciája jellemző a betegségre. Magas réz szérumszint esetén akut hemolízis is bekövetkezhet [6]. Folyamatos, élethosszig tartó kezelést igényel, különben a máj és a központi idegrendszer kórfolyamata bizonyosan halálhoz vezet. Autoszómális recesszív öröklődésű betegség, bármely földrajzi területen élő populációban 1:30 000

egyedet érint kb., akik homozigóták a 13. kromoszómán lévő „rézegyensúly”, illetve „Wilson-kór” gén szempontjából. A világ populációjának 1,1%-a, azaz 50 millió ember heterozigóta hordozója egy „Wilson-kór” génnek, rajtuk azonban sosem jelentkeznek a tünetek [10].

Lefolyása: A májbetegség akut hepatitisz (látszólagos gyógyulással vagy fulmináns lefolyással), krónikus aktív hepatitisz, cirózis vagy tünetmentes hepatoszplenomegália formájában jelentkezhet [10, 11]. A születéstől kezdődően a májban a rézkoncentráció normál értékének 10–50-szerese található meg. Az 5. életévig a betegségnek csak másodlagos jelei mutatnak ki, mint cöruoplazmin-hiány, abnormális hepatocelluláris mitokondriumok. A réztoxikózis klinikai tünetei 5 és 50 éves kor között bármikor jelentkezhetnek, a leggyakoribb azonban a serdülőkori észlelés.

A betegek 40–50%-ában a kórkép első jelei a máj megbetegedéséből adódnak. A kezdeti tünetek gyakran lehetnek extrahepatikusak is, neurológiai és pszichiátriai tünetek, melyeket mindig kísér a kornea Descemet hátyáján képződő zöldes-sárgás rézlerakódás,

az úgynevezett Kayser–Fleischer-gyűrű jelenléte (1. ábra, az I. számú Szemklinika fotóanyagából) [3, 10, 11, 12].

A fellépő motoros neurológiai zavarok változóak lehetnek: tremor, dystónia, dysarthria, dysphagia, nyál-folyás [6, 7, 10]. A légyszájpád motoriumának érintettsége miatt beszédzavar is felléphet [9]. A pszichiátriai tünet megnyilvánulhat furcsa viselkedésmódban, az iskolai teljesítmény hirtelen csökkenésében, a skizofrénia, illetve mániás depressziótól nem megkülönböztethető pszichózis formájában. Fejfájás kivételével más érzészavart nem észleltek. A szenzorium és az intellektus érintetlen marad [11, 12].

Esetismertetés

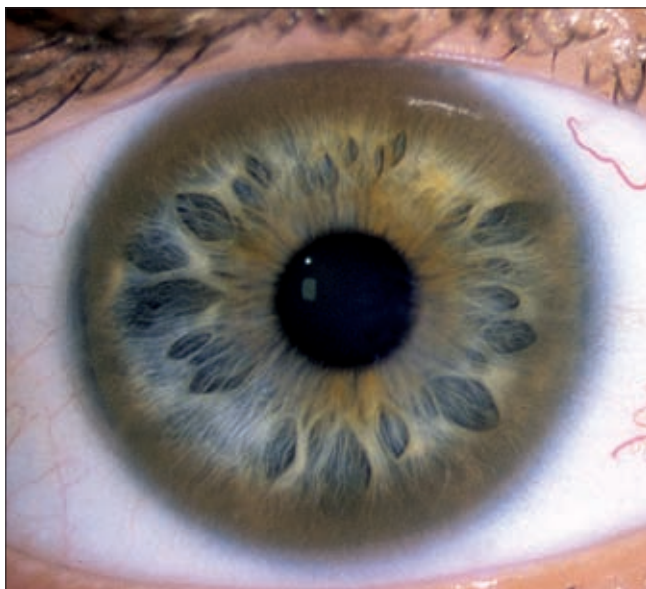
Anamnézis:

33 éves, férfi betegünk Wilson-kór miatt 17 év óta áll rendszeres gondozás alatt a Semmelweis Egyetem

Neurológiai Klinikáján. Rokkant nyugdíjasként dolgozik. Tüneteiben dystonia, beszédzavar, illetve intenciós tremor dominált. Jelenlegi gyógyszeres beállítása mellett (3 x 2 Cuprenil; 3 x 1 Sertan, Zn-sulphat) egyensúlyban van.

Status:

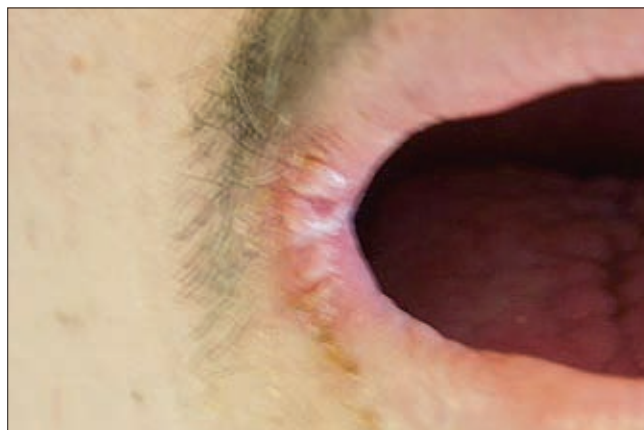
Klinikánkra történő felvételekor a foghiány mindkét fogíven a Fábán- és Fejérdy-féle foghiány-beosztás szerint a 2B osztályba tartozott [2]. A felső fogíven megmaradtak a jobb kismetsző (nikkel-króm és akrilát leplezésű borítókoronával fedett és gyökértömött), a bal nagymetsző és kismetsző (nikkel-króm és akrilát leplezésű koronával borított és gyökértömött), a szemfog (caries profunda) és a második kisőrlő (amalgám tömés és szekunder caries). Az alsó fogíven megmaradtak a bal oldali frontfogak, valamint a jobb oldali középső és oldalsó metszők, melyek mindegyike szuvas és töredezett volt, és az első kisőrlő (amalgámmal tömött). A szájhigiéne rossznak volt mondható (2. ábra).



1. ábra. A Kayser–Fleischer-gyűrű a cornea Descemet hátyáján lévő zöldes-sárgás színű rézlerakódás.
A felvétel az I. számú Szemklinika fotólaboratóriumában készült



2. ábra. Wilson-szindrómában szenvedő 33 éves férfi páciensünk maradék fogazatának felvételi státusza



3. ábra. A hosszú ideje fennálló foghiány miatt megsüllyedt harapás következtében kialakult krónikus cheilitis angularis



4. ábra. A szükséges gyökértömések után, öntött csontkiegészítő csapos műcsontokkal építettük föl a radixokat

A hosszú ideje fennálló foghiány a támasztó zónában a harapási magasság csökkenését okozta, mely mindkét oldalon cheilitis angularis okozott (3. ábra).

A fogorvosi beavatkozás előtt teljes vizelet- és vérékép-vizsgálatot kértünk, ellenőrizve a protrombin-szintet a vérzési időt és az alvadási időt.

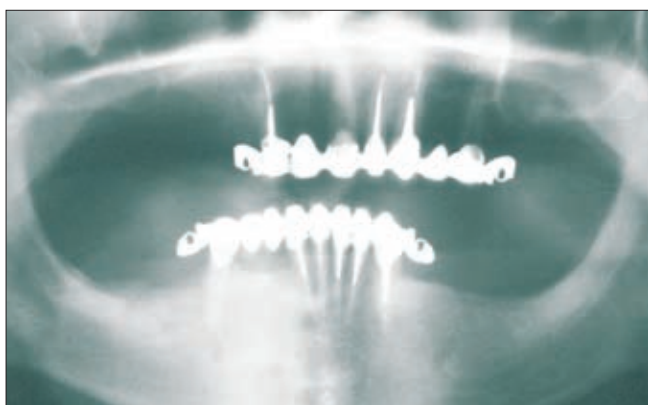
Kezelési terv:

A bal felső szemfog, a bal alsó szemfog és metszőfogak, valamint a jobb alsó metszőfogak gyökértömése után nikkel–króm (Nidemet) ötvözetből készült öntött csomkiegészítő csapos műcsonttal építettük föl a jobb felső kismetsző, a bal felső kismetsző és szemfog, a bal alsó frontfogak, valamint a jobb alsó oldalsó metszőfog koronai részét. Glasionomer (GC Fuji IX GP) tömést készítettünk a bal felső nagymetsző és második kisőrlő, valamint a jobb alsó középső metsző és első kisőrlő pillérekbe (4. ábra).

A felső állcsonton nikkel–króm ötvözetből készült, fémkerámiával leplezett héttagú hídpótlást készítettünk.



5. ábra. A foghiányt mindkét állcsonton fémkerámiával hídpótlással 2A osztályúvá alakítottuk



6. ábra. A fix restauráció OP felvétele

Leplezett horgonykoronák: a jobb oldali kismetsző, a bal oldali nagymetsző, kismetsző és szemfog, valamint a második kisőrlő. Leplezett hézagfogak: a jobb oldali nagymetsző és a bal oldali első kisőrlő. A kivethető rész dentomucosalis megtámasztású és merev elhorgonyzású mintára öntött pillangó alakú részleges lemezes fogpótlás, hét keményakrilát műfoggal.

Az elhorgonyzás eszköze a reteszelve működő MK1 finommechanikai rögzítő volt (5. ábra).

Az MK1 retesz 8 éve került hazai forgalomba. Mervev elhorgonyzási rendszernek tekinthető, így a kontroll-vizsgálat és szükség esetén a fogsor alábelelése elengedhetetlen. Fémgyűrű alakú anyai részből és 4 egységből álló apai részből áll (kosár, a benne elhelyezkedő csavaros rész, a tengely, mely a nyitást-zárást biztosítja). Veszibulo-orális helyigénye elsősorban a premolaris és molaris régióban teszi lehetővé alkalmazását. Kopásálló, egyedül a rugós karika rész igényel ritkán cserét.



7. ábra. Az alsó és felső fogpótlás

A maradék fogazat túlterhelt volt (a pillérek száma kevés, többségében másod- illetve harmadrendű pillérfogak), így a parodontium maximális védelme is indokolta a kíméletes –retesz elven működő – rögzítő alkalmazását. A csúsztató illetve nyomógombos elven működő elhorgonyozási rendszereknél ugyanis a kivehető rész eltávolításakor a maradék fogazatra minden alkalommal vertikális irányú húzóerő hat, mely akár le is mozdíthatja a horgonyokat a pillérekről.

Indirekt rögzítőként a szélső pillérek horgonykoronaiban elhelyezett orálisan frézelt vállba befekvő támaszokat és interlockot helyeztünk el.

Az alsó állcsont foghiányának pótlására héttagú nikkel–króm ötvözetből készült, kerámiával lepezett hidat terveztünk. A lepezett horgonykoronák a bal alsó metszők és szemfog, a jobb alsó metszők és első kisőrlő (6. ábra). A lepezett hézagfog a jobb alsó szemfog. A kivehető rész mintára öntött fémlemez lingualis ív-konjektorral, hét keményakrilát műfoggal. Az elhorgonyozás eszköze MK1 retesz elven működő finommechanikai rögzítő.

Indirekt rögzítőként a szélső pillérek horgonykoronaiban elhelyezett orálisan frézelt vállba befekvő támaszokat és interlockot helyeztünk el. Az alsó és felső kombinált fogpótlásokat – fix híd és kivehető részleges lemezes fogpótlás – Dentatus artikulátorban készítettük a korrekt okklúzió és artikuláció biztosítása érdekében.

A szájhigiénés motiválás és instruálás mellett a bete-

get háromhavonta rendszeresen kontrolláljuk. Fogpótlásait a beteg fél éve panaszmentesen viseli (7. ábra).

Irodalom

1. BULL P, THOMAS GR, FORBES J: The Wilson disease gene is a putative copper transporting P-type ATPase similar to the Menkes disease gene. *Nat Genet* 1993; 5: 327–337.
2. FÁBIÁN T, KÁDÁR L, SOMOGYI E, FEJÉRDY P: A protetikai 2B osztályba tartozó foghiányok pótlásának tervezése. *Fogorv Szle* 1980; 73: 267–272.
3. FEHÉR J: A máj betegségei. In: PETRÁNYI Gy (szerk.): *Belgyógyászat. Összefoglalás*. Medicina, Budapest, 1989; 247–248.
4. FERENCI P: Wilson's disease. *Ital J Gastroenterol Hepatol* 1999; 31: 416–425.
5. FORBES JR, HSI G, COX DW: Role of copper-binding domain in the copper transport function of ATP7B, the P-type ATPase defective in Wilson disease. *J Biol Chem* 1999; 274: 12408–12413.
6. GU M, COOPER JM, BUTLER P, WALKER AP, MISTRY PK, DOOLEY JS, SCHAPIRA AHV: Oxidative phosphorylation defects in liver of patients with Wilson's disease. *Lancet* 200; 356:469–74.
7. GITLIN N: Wilson's disease: The scourge of copper. *J Hepatol* 1998; 28: 734–9.
8. KÁROLYHÁZY K, KOVÁCS E, KIVOVICS P, FEJÉRDY P, ARÁNYI Zs: Dental status and oral health of patients with epilepsy: an epidemiological study. *Epilepsia* 2003; 44: 1102–1107.
9. KOIDIS PT, TOPOUZELIS N: Palatal lift prosthesis for palatopharyngeal closure in Wilson's disease. *Orthod Craniofacial Res* 2003; 6: 101–103.
10. MAGYAR I–PETRÁNYI Gy (szerk.): *A máj és az epeutak betegségei. A belgyógyászat alapvonalai*. 3. kötet. Medicina, Budapest, 1986; 2033–2163.
11. SCHOEN RE, STERNLIEB I: Clinical aspects of Wilson's disease. *Am J Gastroenterol* 1990; 85: 1453–7.
12. SZALAY F: Wilson-kór 2003. *Orv Hetil* 2003; 50: 2451–2458.

DR. KÁROLYHÁZY K, DR. KIVOVICS P, DR. FALUHELYI P, DR. FEJÉRDY P:

Oral rehabilitation of patient with Wilson-syndrome using MK1 bolt attachment

A case report

The oral condition of neurologically compromised patients seemed to be worse as compared to the healthy population, which is confirmed by concrete data in case of epilepsy patients. The dental status of our 33 years old patient with Wilson-syndrome showed the same situation.

The Wilson-syndrome is a hepatolenticular degeneration, with the disfunction of copper excretion in liver. Toxic dose of copper is accumulated in liver, in the nuclei of central nerve system, in kidneys, and in cornea. Deficiency of ceruloplasmin characterizes the disease which might occur in a form of acute hepatitis, chronic active hepatitis, cirrhosis or hepatosplenomegalia without any symptom. Initial symptoms might usually be extrahepatic, with the presence of the green and golden brown Kayser-Fleischer copper deposition. Treatment is necessary until the end of life, 1g Penicillamin/ day.

Our patient with Wilson-syndrome has been treated for 17 years at the Department of Neurology Semmelweis University. Dystonia, speech disorder, and intentional tremor are rampant among his symptoms. At the time of admittance to dental clinic, both the upper and lower dental arches belonged to class 2B according to the Fábíán and Fejérdy classification of partial edentulousness. After root canal fillings and cementation of dowel cores, an upper and lower fix and removable partial denture combination was made. Oral hygiene was controlled every three months. Dentures are worn for half a year without complaint.

Key words: Wilson-syndrome, disorder of copper excretion, anchorage with MK1 bolt attachment, class 2B according to Fábíán and Fejérdy classification system

Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum, Fogorvostudományi Kar,
 Restauratív Fogászati Tanszék*, Idegsebészeti Klinika**

A szájüregi baktériumok szerepe az aspirációs pneumónia patogenezisében Irodalmi összefoglalás

DR. BÁGYI KINGA*, DR. KLEKNER ÁLMOS**, HUTÓCZKI GÁBOR**, DR. MÁRTON ILDIKÓ*

A bakteriális pneumónia a fekvőbeteg-intézetek halálos kimenetelű szövődményes megbetegedései között előfordulási gyakoriságban az első között szerepel. Az intenzív, valamint krónikus ápolási osztályokon és az idős betegeket kezelő intézetekben fekvők esetében különösen magas morbiditási és mortalitási jellemzői közismertnek tekinthetők. A betegség egyik leggyakoribb típusa az aspirációs pneumónia, melynek etiológiájában a parodontológiai kórképek elsődleges szerepűek. A szerzők cikkükben rámutatnak az aspiráció útján kialakuló bakteriális tüdőgyulladás kiemelkedően nagy betegpopulációt érintő jelentőségére, és részletesen tárgyalják a szájhigiéné és a szájüregi flóra szerepét a kórkép patogenezisében. Ismertetik azokat a jelentősebb bakteriális, enzimikus és molekuláris mechanizmusokat, melyek a kutatások mai állása szerint az aspirációs pneumónia kialakulásához vezetnek. Mindezek mellett meghatározzák a kórkép legmagasabb incidenciáját mutató veszélyeztetett betegcsoportok és a fekvőbeteg-ellátás részét képező kiemelkedő jelentőségű prevenció fogászati beavatkozásokat.

Kulcsszavak: aspiráció, pneumónia, szájüregi flóra, prevenció

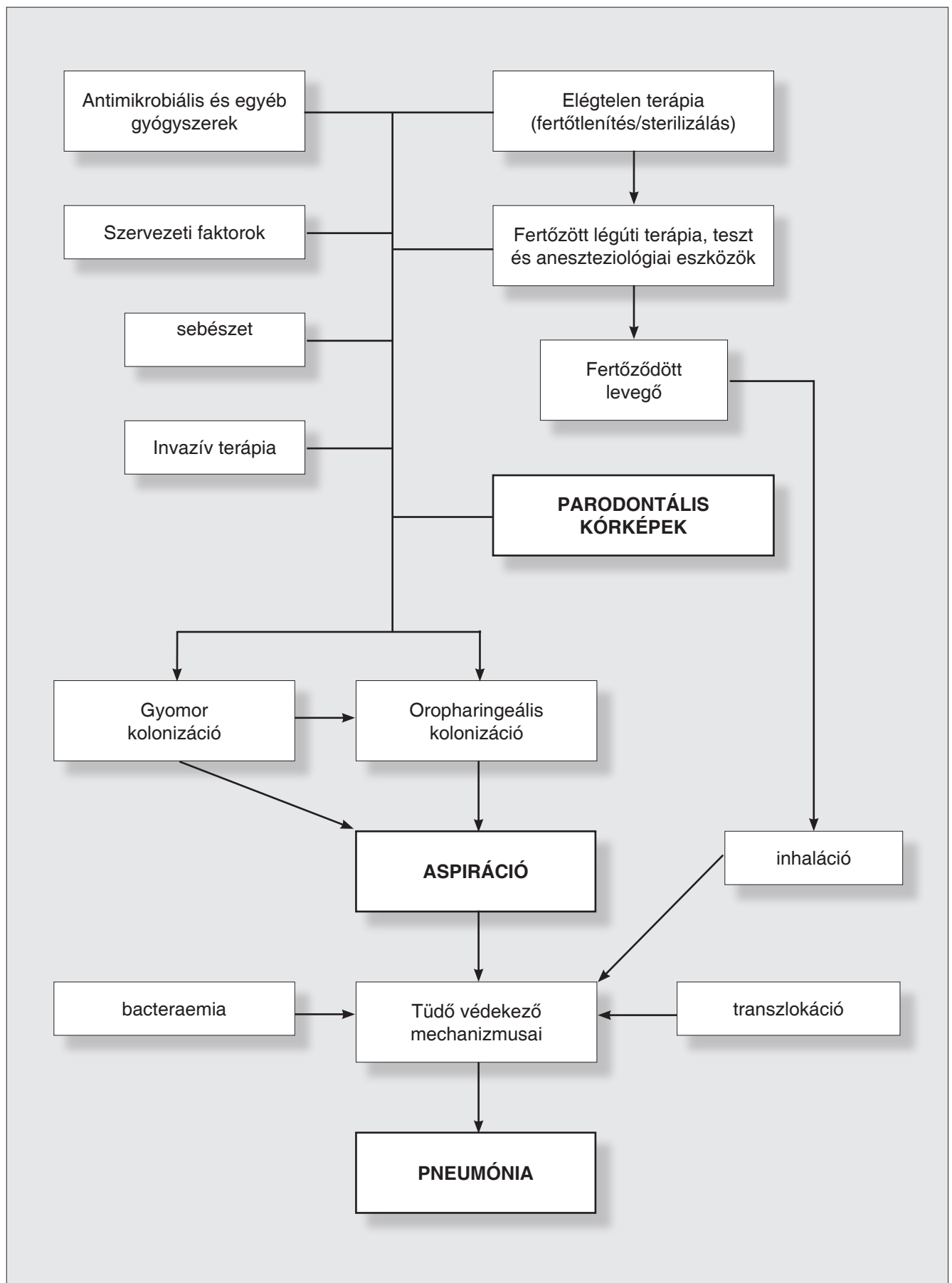
A bakteriális pneumónia az egyik leggyakoribb felnőttkori fertőző betegség, mely statisztikai adatok alapján morbiditás és mortalitás tekintetében is élen jár [19]. Áttekintő retrospektív klinikai tanulmányok sora számol be arról, hogy a bakteriális tüdőgyulladás incidenciája öregothonokban élő, ápolási intézetekben fekvő és hospitalizált betegekben jelentősen megnő [1, 14, 20, 23]. Az intenzív osztályokon fekvő intubált betegek esetében a tüdőgyulladás kialakulásának gyakorisága az intratrachealis tubus behelyezésétől eltelt idővel szoros korrelációt mutatva emelkedik [14, 32, 42, 43]. A betegség jelentőségét az a tény is mutatja, mely szerint az egyéb okból kórházi osztályon fekvő betegek több mint 5%-a szenved valamilyen fertőzésben, melyből 10-20% pneumóniának bizonyul [6, 51].

A tüdőgyógyászok ma már részleteiben ismerik a bakteriális pneumónia patomechanizmusának folyamatát (1. ábra). A betegség kezelése rutinszerűen alkalmazott protokollnak megfelelően történik, bár az antibiotikum-rezisztens baktériumok ellen folytatott küzdelem (mint pl.: penicillin rezisztens pneumococcusok) arra enged következtetni, hogy az elkövetkezendő években a bakteriális tüdőgyulladás terápiájának hatékonyabbá tétele komoly kihívást fog jelenteni. Egyre nagyobb a jelentősége a prevenció lehetőség alkalmazásának, melyektől a kezelésre szoruló betegek számának csökkenése, a fekvőbeteg-ellátásban töltött ápolási időszak megrövidülése és a bentfekvéses kezelési költségek mérséklődése várható.

A patogenetikai tényezők tanulmányozása során került a kutatások előterébe a szájüregi baktériumflóra etiológiai jelentősége, hiszen a szájüreg potenciális baktériumrezervoárt biztosít a légzőszervi patogén kórokozók számára, melyek a tüdővel létesített szoros anatómiai kapcsolat révén könnyen és folyamatosan bekerülhetnek a légutakba, fertőzést okozva. Nem véletlen tehát, hogy széles körű kutatás irányul a kórokozókban igen gazdag parodontális betegségek és a légzőszervi gyulladásos kórképek ok-okozati összefüggéseinek vizsgálatára.

A pneumónia a pulmonális parenchyma infektív kórokozók (baktérium, mycoplasma, gomba, parazita, vírus) által okozott gyulladása. Az alsó légutak normálisan sterilek, míg a felső légutak váladéka erősen kontaminált a szájüregből és az orrüreg felszínéről származó mikroorganizmusokkal. A felső légutakból származó kórokozókkal szemben különböző védekező mechanizmusok biztosítják az alsó légutak sterilitásának fenntartását. Ezek közé tartoznak: az ép köhögési reflex, a tracheobronchialis váladék összetevői, a mucociliaris transzport és az immun- és nem immun válaszreakciók (sejt-mediált immunválasz, humorális immunválasz és polimorfonukleáris leukocyták) [8, 28].

A tracheobronchialis szekréum számos védelmi faktort tartalmaz (pl. surfactant, fibronektin, komplementek, immunglobulinok), melyek bevonatot képeznek a pulmonális epitheliumon. Ezek mellett a tüdőben jelenlévő fagocita sejtek feladata a kórokozók és



1. ábra. A nosocomiális bakteriális pneumónia patogenezise

I. táblázat

Leggyakoribb, aspirációt okozó betegségek

- **Neurológiai betegségek:** (cerebro-vascularis kórképek, agydaganatok, neuro-degeneratív betegségek, Parkinson-kór, dementia, csökkent tudatállapot)
- **Gyomor- és oesophagealis betegségek** (oesophagealis diverticulum, kóros oesophagealis mozgás, malignus tumor, gastro-oesophagealis reflux, gastrectomia utáni állapot)
- **Szájüregi elváltozások** (rossz artikuláció, szájszárazság, tumor)

II. táblázat

Bakteriális pneumónia szempontjából szerepet játszó rizikófaktorok

- krónikus tüdőbetegség (pl. COPD: chronic obstructive pulmonary disease)
- kezeletlen kongesztív szívelégtelenség
- kezeletlen diabetes
- > 70 év
- mechanikai lélegeztetés vagy intubált állapot
- dohányzás
- korábbi AB terápia
- immunszuppresszív állapot
- elhúzódó sebészi beavatkozás
- immobilizáció, ágyhoz kötöttség
- iatrogén faktorok (szedáció, hipnózis, szájszárazságot okozó gyógyszerek)

III. táblázat

Fertőzött tüdőparenchymából kitenyészett szájüregi plakkból származó baktériumok

- Porphyromonas gingivalis
- Bacteroides gracilis
- Bacteroides oralis, buccae
- Eikenella corrodens
- Fusobacterium nucleatum, necrophorum
- Actinobacillus actinomycetem comitans
- Peptostreptococcus
- Clostridium
- Actinomyces

a szemcsés debrisz (apró idegentestek, nyálkahártya fragmentumok, elhalt hám- és vérsejtek, besűrűsödött és kiszáradt mucindarabok, nyálkahártya-sérülé-

sek pörkösödési termékei, elhalt és összezsapzódott baktériumok, stb.) eltávolítása. A mikroorganizmusok négyféle úton juthatnak be az alsó légutakba: az oropharyngealis tartalom aspirációja révén [33], a fertőzött levegő inhalációjával [51], a szomszédos fertőzött területekről való áttérjedés révén [27] és végül hematogén szóródással (pl. a gasztrointesztinális traktusból) [11]. Mindezen lehetőségek közül leginkább aspiráció révén jutnak be a kórokozók a légutakba, ilyen módon a bakteriális pneumóniának is ez a leggyakoribb kialakulási formája. A szájüregi baktériumflóra kiemelt szerepet játszik az aspirációs pneumónia előidézésében, így mindazok a betegségek, melyek az oropharyngealis tartalom (elsősorban a nyál) légutakba történő lejutását okozhatják, elősegítik a bakteriális pneumónia kialakulását (I. táblázat) [50].

Az aspirált kórokozók tüdőparenchymában való megtelepedését és elszaporodását számos, pneumónia létrejötte szempontjából rizikófaktoroként értékelhető körülmény könnyíti meg (II. táblázat) [50].

Az aspirációs pneumónia kialakulásának mechanizmusai

1. A szájüregi patogén kórokozók aspirációja a tüdőbe
A supra- és szubgingivális plakkból lévő baktériumok (parodontális betegségekkel összefüggésbe hozhatók vagy légúti patogének) a nyállal az alsó légutakba jutva pneumóniát okozhatnak [8, 12, 28, 44]. Több munkacsoportnak sikerült szájüregben előforduló anaerob és fakultatív baktériumot izolálni a gyulladt tüdőváladék-ból (III. táblázat) [4, 5, 18, 21, 30, 31, 46, 56, 58].

Ismertek azok a vizsgálati eredmények, amelyek szerint a kórházakban fekvő betegeknek rosszabb a szájhygiéniája, mint az ambuláns ellátásban részesülő, közösségben élő betegeké [1, 14, 22, 23, 40, 43]. A szájhygiéniája romlása a dentális plakk mennyiségének növekedéséhez és összetételének megváltozásához vezet. Ezáltal megváltozik a normál szájlóra összetétele, amelyet interbakteriális kapcsolatok kialakulása követ a plakk mikroorganizmusai és ismert légúti kórokozók, úgymint *P. aeruginosa* és enterális baktériumok között [26]. A dentális plakk ezáltal rezervoárt biztosít olyan kórokozók számára, amelyek a légutakba kerülve képesek a bronchialis nyálkahártyán kolonizálódni, és annak gyulladását előidézni.

2. A nyálban található enzimek szerepe a légúti kórokozók megtapadásában és kolonizációjában a nyálkahártya felszínének megváltoztatása révén

A nyál számos hidrolitikus enzim-összetevőt tartalmaz, melyeket egyrészt a baktériumok, másrészt a sulcus váladékból származó polimorfonukleáris leukocyták termelnek [15, 29, 35, 54, 57]. Ezen enzimek (PDAE: periodontal disease-associated enzymes) aktivitásának mértéke a parodontális és szájhygiénés státusszal szoros összefüggést mutat [16, 35, 57].

A parodontális betegségekben szenvedő betegeknél a proteolitikus enzimeket termelő baktériumok (köztük a *P. gingivalis* és *spirocheták*) növekvő száma miatt megemelkedik a proteáz-aktivitás, amely a fibro-nektin degradációja révén módosíthatja a mucosális epitheliumot, s ennek következtében elősegíti a légúti patogének adhézióját és kolonizációját [56]. Emellett ezen baktériumok más enzimeket is termelnek (pl.: mannozidáz, fukozidáz, hexózaminidáz és szialidáz), melyek szintje szintén emelkedik parodontális kórkepek esetén [36, 53]. Ezek az enzimek fokozzák a Gram-baktériumok adhézióját a mucosális felszínhez azáltal, hogy a normális mucosális epitheliumon a glikoproteinek által „eltetett” adhezin receptorokat felszabadítják, és így elősegítik a légúti patogén kórokozók felületi megtapadását [17].

3. A szájüregi baktériumok védelmet nyújtó pelliculára gyakorolt károsító hatása

Egészséges egyének nyálában mucinban gazdag burrok (pellicula) akadályozza meg a baktériumok nyálkahártyához történő letapadását. Ez a védelmi funkció károsodik azáltal, hogy egyrészt a parodontális kórkepekben felszaporodó enzimek (PDAE-k) lebontják a pelliculát a patogén baktériumokról, másrészt a szájüregi mikroorganizmusok által termelt enzimek is képesek módosítani a mucosális pelliculát, és így felszabadítják a légúti kórokozók megtapadásához szükséges receptorokat [2, 7, 38].

4. A parodontális szövetekből származó citokineknek a mucosális felszín megváltoztatására gyakorolt hatása

Kezeletlen parodontális kórkepekben a szájüregben jelenlévő patogén kórokozók által fenntartott gyulladásos folyamatok részeként a parodontium és a szájüreg szöveteinek sejtjei (epithelialis sejtek, endothelialis sejtek, fibroblasztok, makrofágok és fehérvérsejtek) folyamatosan termelnek citokineket (köztük IL-1 α , IL-1 β , IL-6, IL-8 és TNF), valamint más biológiailag aktív molekulákat (köztük proszttaglandin, leukotrién, immunglobulin, hisztamin) [24, 55]. Az epithelialis sejtek a citokinek hatására képesek módosítani a sejtfelszíni adhéziós molekulákat, amely a bakteriális patogének mucosális felszínhez történő kapcsolódásának megváltozásához vezet [47].

Kézenfekvő az a feltételezés, mely szerint a szájüregből (mint pl. a sulcus váladékból, mely a sulcus gingivalisból kilépve összekeveredik a kevert nyállal) származó citokinek stimulálják a disztális légutak epitheliumát [3, 39, 48]. Az epithelsejtek így aztán további citokineket termelnek, amelyek gyulladásos sejtek (elsősorban neutrophil granulocyták) lokális felszaporodásához vezetnek. A granulocyták és a megváltozott epithelsejtek képesek hidrolitikus enzimeket termelni, amelynek az lesz a következménye, hogy az epithelium kedvezőbb közeget biztosít a légúti patogén kórokozók kolonizációjához [42].

Prevenációs lehetőségek

Mivel a bakteriális pneumónia patogenezisében az oropharyngealis baktériumok felszaporodása, a légutakba jutása és kolonizációja kulcsfontosságú szerepet játszik, ezek számának csökkentése igen fontos, amelynek többféle lehetősége van.

1. Profilaktikus antibiotikum használata

Az aspirációs pneumónia kialakulásának szempontjából fokozottan veszélyeztetett betegek esetében (több-szörös rizikófaktor mellett észlelt parodontális kórkép) antibiotikus profilaxis alkalmazásának lehetősége jön szóba. Típusos esetként említhető a rossz szájhygiénájú betegek hosszú intratracheális intubációval együtt járó műtéti kezelése (pl. idegsebészeti műtétek) során alkalmazott perioperatív antibiotikum használata. Az erre a célra leggyakrabban választott antibiotikumok a 2. generációs cefalosporinok közül kerülnek ki [25]. Egyéb, intratracheális intubációval nem járó esetekben antiszeptikus cukorka használatát ajánlják, mely lehetőség szerint polymixin B-t, tobramycint vagy amphotericin B-t tartalmaz [45].

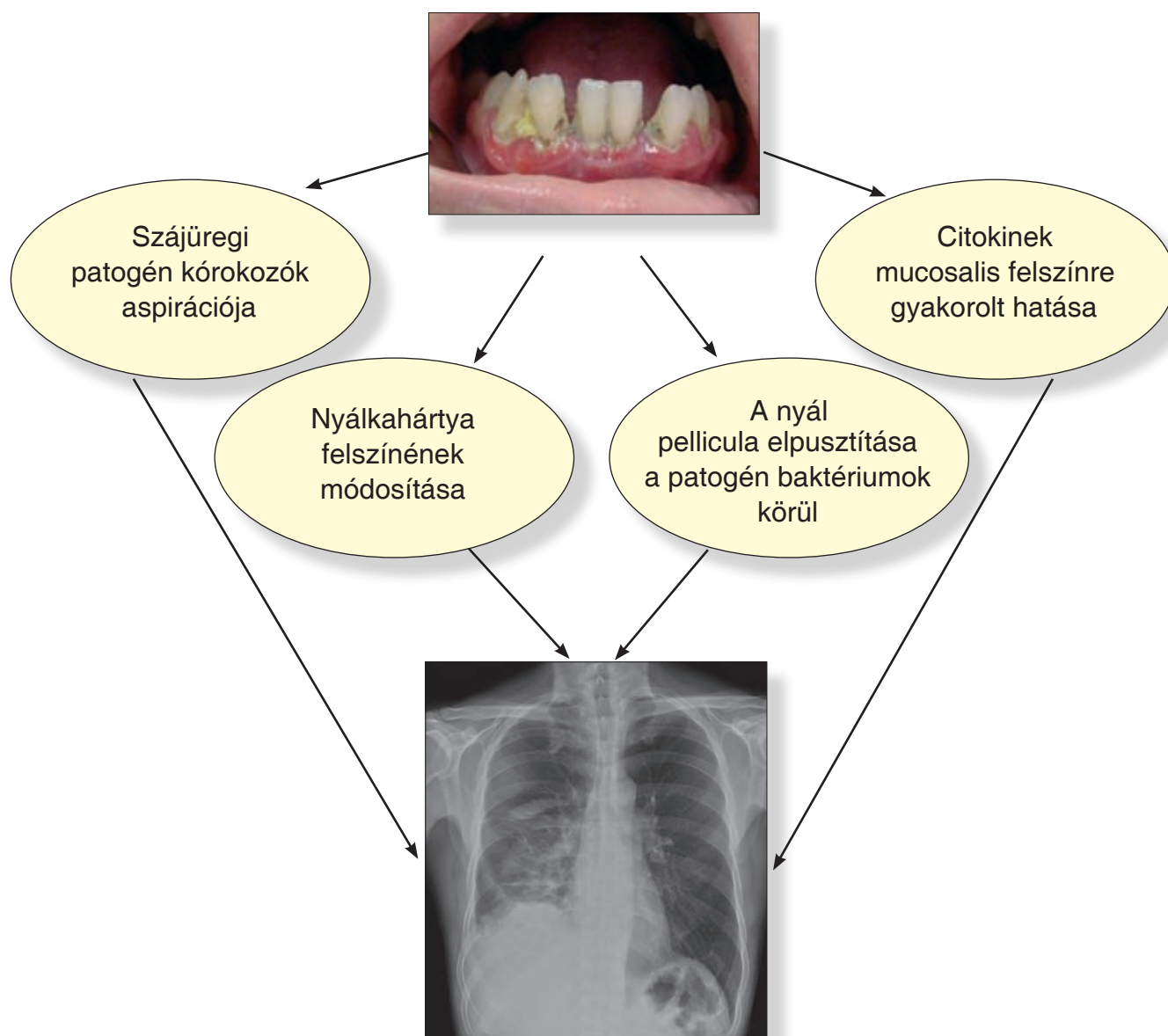
A kialakult pneumónia esetében mindenképpen a pulmonológus tapasztalatai alapján megfogalmazott ajánlásokra kell hagyatkoznunk (általában a leggyakrabban választandó antibiotikum a Gram-baktériumokra ható 3. generációs cephalosporinok, fluoroquinolonok és piperacillinnek közül kerülnek ki [32, 34]).

2. Jó szájhygiénia kialakítása

A jó szájhygiénia elérése kiemelten fontos feladat a magas rizikócsoporthú, csökkent önellátó képességű betegek, így idősek, fogyatékosok, súlyos fekvőbetegek és sérültek esetében. A megelőzés fontos részét képezi az önállóan vagy segítséggel történő minél tökéletesebb szájhygiénia kialakítása és fenntartása. Javasolt a fogorvosi ellenőrző vizsgálatokon való rendszeres részvétel, mely a súlyosabb parodontális betegségek szűrésének és prevenciójának egyik elengedhetetlen feltétele.

3. Antiszeptikumok használata

Jóllehet napjainkban számos, a szájüreget fertőtlenítő antiszeptikum áll a fogorvos rendelkezésére [9, 52], mégis kevés kutató fordított figyelmet ezen készítmények hospitalizált betegekben történő, a patogén kórokozók légúti kolonizációjának gátlására kifejtett hatékonyságának meghatározására. A legismertebb szájfertőtlenítő öblögető oldatok hatóanyaga a klórhexidin, mely részben a szubgingivális baktériumok által termelt proteázok gátlása révén fejt ki protektív hatását [37] oly módon, hogy hatására megnyílnak a „cryptotopes”-ok, melyek a bakteriális adhezinek receptoraiként szolgálnak, és így csökken a kórokozók szájüregi felszínéhez való kötődése [17]. Emellett a klórhexidin a szóba jöhető kórokozók membránjának károsítása révén széles spektrumú bactericid hatást fejt ki. Ezen hatása alapján a klórhexidint széles körben használják



2. ábra. Az aspirációs pneumónia kialakulásának mechanizmusai

a fogászatban, hogy megakadályozzák a plakk kialakulását [53], a gingivitist [27] és a szájüregi nyálkahártya fekélyképződését [10]. Nem sikerült egyértelműen kimutatni ugyan, hogy a „zubogtat és köp” módszerrel milyen hatásokkal lehet eltávolítani a szubgingivális folyadékban jelenlévő légúti infekciókat okozó kórokozókat, a klórhexidin alkalmazása azonban a baktériumok adhézióját és szaporodását gátló hatása miatt mégis széles körben elterjedt.

4. Infekciókontroll

Az egészségügyi ellátással összefüggő fertőzések megelőzésére való törekvés minden egészségügyi dolgozónak alapvető kötelessége és jogi felelőssége. A fogászati ellátás során az infektív kórokozók (baktérium, vírus, gomba) által terjesztett fertőzések

kialakulásának fokozott kockázata áll fenn. A fertőzések forrása nemcsak a kezelt páciens lehet, hanem a gyógykezelésben részt vevő személyzet is. A fertőzések leggyakrabban kimutatott terjedési módja kontakt (direkt, nem megfelelően fertőtlenített kéz és indirekt, nem megfelelően fertőtlenített/sterilizált műszerek) úton valósul meg. A kontakt-fertőzés mellett a fogászati ellátásban kiemelkedő jelentőségű a fertőzések terjedésében a légúti és a cseppfertőzés, hiszen a nagy fordulatszámú fúró és ultrahangos depurátor használata során 5 mikronnál kisebb részecskékből álló aeroszol képződik, mely többméteres távolságba is eljuttatja a patogén kórokozókat, amelyek belégzés révén a felső légutakban megtelepedhetnek, de az alsó légutakba is akadálytalanul lejuthatnak. A fogászati kezelés többek között ezért tartozik a kiemelkedően veszélyes be-

avatkozások közé, mivel a vér és a testváladék (nyál) útján terjedő kórokozók (pl.: HBV, HCV, HIV) által terjesztett fertőzések kialakulásának a kockázata az átlagost egyértelműen meghaladja [13].

A fogászati ellátás során potenciálisan veszélyt jelentő fertőzések megelőzése a fentiek alapján elsődleges fontosságú. Az eredményes megelőzés döntően epidemiológiai ismereteken alapszik, és célja a fertőzési lánc (fertőző forrás, terjedési mód, fogékony szervezet) megszakítása. Az infekciókontroll részzeit képezik: a páciens, a személyzet, a rendelő kialakítása, fertőtlenítése (kéz, műszer, környezet), a sterilizálás, aszeptikus technikák alkalmazása, védőeszközök használata (betegek, személyzet), és a minderről szóló folyamatos oktatás, illetve továbbképzés [13].

Az infekciókontroll a prevenció egyik sarokköve lehet [6], hiszen amint az az 1. ábrából is kitűnik, keresztferőződéssel a kézről, gumikesztyűről vagy az elégtelenül fertőtlenített illetőleg sterilizált eszközökről baktériumok juthatnak a szervezetbe. Ezt a nem kívánatos jelenséget csak a megfelelően elvégzett és betartott infekciókontroll segítségével védhetjük ki.

5. Magas rizikójú csoportba tartozó páciensek szűrése

A magas rizikócsoportot képező betegségeket, állapotokat az I-II. táblázatban foglaltuk össze. Ezekben az esetekben a prevenciók lehetőségeket (1–3.) még inkább szem előtt kell tartanunk, hogy ez által csökkentjük az aspirációs pneumónia kialakulásának az esélyét. Nagy jelentőségű és ajánlott a magas rizikócsoportba tartozó betegek rendszeres szűrése (pl. alátatásos műtét előtti rutinvizsgálat), illetőleg a fekvőbeteg-intézetekben tartózkodó fenti csoportba sorolt betegek parodontológiai vizsgálata, amely az általános kivizsgálás részét kell, hogy képezze.

6. Megfelelő személyi képzés

A korábban már említett magas rizikócsoportba tartozó betegek esetén különösen fontos a betegellátás megtervezésében szerepet játszó egészségügyi dolgozók (orvosok, ápolók, diétetikusok, rehabilitációs szakemberek, ápoló segédek stb.) megfelelő ismerete a prevenciók lehetőségei szerepével, kivitelezésével és jelentőségével kapcsolatban. Az aspirációs pneumónia kialakulásának visszaszorítása csak a betegek gyógyításában részt vevő személyek együttes csapatmunkája révén valósulhat meg.

Összefoglalva, az elhanyagolt szájhigiénia számos úton jelentős szerepet játszik az aspirációs pneumónia létrejöttében. Egyrészt a felszaporodó plakk elősegíti a légúti patogének szájüregi kolonizációját, másrészt a rossz szájhigiénia befolyással lehet a légúti epithelium minőségére, így növekszik annak fogékonysága a légúti infekciókra, ugyanis a szájüregi szekrétumokban meglévő és a baktériumok által termelt hidrolitikus enzimek és citokinek hatására a légúti epithelium megváltozik, és a patogén kórokozók adhéziójának és ko-

lonizációjának hatékonysága fokozódik. Könnyen belátható tehát, hogy a rossz szájhigiénia az arra fogékony vagy rizikócsoportba tartozó egyénekben kifejezetten növeli az alsó légúti infekció kialakulásának kockázatát [14, 20, 41, 49].

Rizikócsoportba tartozó betegeknél elektív, tervezhető beavatkozás során indokolt a fogászati göcszűrés, melyet a lehetőségekhez mérten érdemes göctalanítással kiegészíteni. Immobilis vagy összetett fogászati ellátásra állapotuk miatt alkalmatlan betegeknél (pl. krónikus osztályok, intenzív osztályok, súlyos fogyatékosok) rendszeres szájtöalett, míg sürgős beavatkozások előtt (pl. intratracheális narkózisban végzett műtétek) pedig azt megelőző antiszeptikus szájöblítés (pl. klórhexidinnel) javasolt.

Jóllehet a prevenciók eszközök alkalmazása jelentős hatással bírhat az aspirációs pneumónia incidenciájának mérséklődésére, az etiológiai faktorok és a patomechanizmus pontosabb ismerete még széles kutatási perspektívát nyújt a tudomány iránt érdeklődők számára. Kiemelkedő jelentőségűnek mondható a rizikócsoportba tartozó betegek vizsgálata, pl. idegsebészeti ellátásban részesülő betegeknél a parodontológiai kórképek aspirációs pneumónia kialakulását elősegítő szerepének a kimutatása, kiegészítve a prevenciók lehetőségei és a terápiás módszerek hatékonyságának meghatározásával. Mindez hozzájárul ahhoz, hogy a jövőben az egymást súlyosbító és időben parallel lefutású betegségek együttes, komplex kezelése jelenthesse a korszerű betegellátás alapját, melynek megvalósítása elsősorban a klinikai centrumok felelősségteljes feladata.

Irodalom

1. BAGRAMIAN RA, HELLER RP: Dental health assessment of a population of nursing home residents. *J Gerontol* 1977; 32: 168–174.
2. BARSUM W, WILSON R, READ RC, ET AL: Interaction of fimbriated and nonfimbriated strains of unencapsulated *Haemophilus influenzae* with human respiratory tract mucus in vitro. *Eur Respir J* 1995; 8: 709–714.
3. BIRKEDAL-HANSEN H: Role of cytokines and inflammatory mediators in tissue destruction. *J Periodont Res* 1993; 28: 500–510.
4. BROOK I, FRAZIER EH: Aerobic and anaerobic microbiology of empyema. A retrospective review in two military hospitals. *Chest* 1993; 103: 1502–1507.
5. CHEN AC, LIU CC, YAO WJ, CHEN CT, WANG JY: Actinobacillus actinomycetemcomitans pneumonia with chest wall and subphrenic abscess. *Scan J Infect Dis* 1995; 27: 289–290.
6. CRAVEN DE, STEGER KE, BARBER TW: Preventing nosocomial pneumonia: State of the art and perspectives for the 1990s. *Am J Med* 1991; 91: 44S–53S.
7. DAVIES J, CARLSTEDT I, NILSSON AK, ET AL: Binding of *Haemophilus influenzae* to purified mucins from the human respiratory tract. *Infect Immun* 1995; 63: 2485–2492.
8. DONOWITZ GR, MANDELL GL: Acute pneumonia. In: MANDELL GL, DOUGLAS RG, BENNETT JE, eds. *Principles and Practice of Infectious Diseases*. New York: Churchill Livingstone; 1990: 540–555.
9. EXNER M, GREGORI G, PAU HW, VOGEL F: In vitro studies on the microbicidal activity of antiseptics on the oral flora of the oropharyngeal cavity. *J Hosp Infect* 1985; 6 (suppl): 185–188.
10. FERRETTI GA, ASH RC, BROWN AT, PAR MD, ROMOND EH, LILLICH TT: Control of oral mucositis and candidiasis in marrow transplantation:

A prospective double blind trial of chlorhexidine. *Bone Marrow Transplant* 1988; 3: 483–494.

11. FIDDIAN-GREEN R, BAKER S: Nosocomial pneumonia in the critically ill: Product of aspiration or translocation? *Crit Care Med* 1991; 19: 763–769.

12. FINEGOLD SM: Aspiration pneumonia. *Rev Infect Dis* 1991; 13: S737–S742.

13. Fog- és Szájbetegségek Szakmai Kollégiuma: Módszertani levelek és ajánlások gyűjteménye. In: *Módszertani ajánlás: Infekciókontroll a fogorvosi rendelőben*. Budapest, 2002; 75–90.

14. FOURRIER F, DUVIVIER B, BOUTIGNY H, ROUSSEL-DELVALLEZ M, CHOPIN C: Colonization of dental plaque: a source of nosocomial infections in intensive care unit patients. *Crit Care Med* 1998; 26: 301–308.

15. FRANDSEN EG, REINHOLDT J, KILIAN M: Enzymatic and antigenic characterization of immunoglobulin A1 proteases from *Bacteroides* and *Capnocytophaga* spp. *Infect Immun* 1987; 55: 631–638.

16. GIBBONS RJ, ETHERDEN I: Fibronectin-degrading enzymes in saliva and their relation to oral cleanliness. *J Periodont Res* 1986; 21: 386–395.

17. GIBBONS RJ, HAY DI, CHILDS WC, DAVIS G: Role of cryptic receptors (criptitopes) in bacterial adhesion to oral surfaces. *Arch Oral Biol* 1990; 35 (suppl): 107S–114S.

18. GOLDSTEIN EJ, KIRBY BD, FINEGOLD SM: Isolation of *Eikenella* corrodens from pulmonary infections. *Am Rev Respir Dis* 1979; 119: 55–58.

19. HARVARD SCHOOL OF PUBLIC HEALTH, BOSTON, MASSACHUSETTS, US: Mortality by cause for eight regions of the world: *Global Burden of Disease Study*. *Lancet* 1997; 349: 1269–1276.

20. HAYES C, SPARROW D, COHEN M, VOKONAS P, GARCIA RI: Periodontal disease and pulmonary function: the VA longitudinal study. *Ann Periodontol* 1998; 3: 257–261.

21. JOSHI N, O'BRYAN T, APPELBAUM PC: Pleuropulmonary infections caused by *Eikenella* corrodens. *Rev Infect Dis* 1991; 13: 1207–1212.

22. KARUZA J, MILLER WA, LIEBERMAN D, LEDENYI L, THINES T: Oral status and resident well-being in a skilled nursing facility population. *Gerontologist* 1992; 32: 104–112.

23. KIYAK HA, GRAYSTON MN, CRINEAN CL: Oral health problems and needs of nursing home residents. *Commun Dent Oral Epidemiol* 1993; 21: 49–52.

24. KJELSDEN M, HOLMSTRUP P, LINDERMAN RA, BENDTZEN K: Bacterial-stimulated cytokin production of peripheral mononuclear cell from patients of various periodontitis categories. *J Periodontol* 1995; 66: 139–144.

25. KLEKNER Á, GÁSPÁR A, KARDOS S, SZABÓ J, CSÉCSEI GY: Cefazolin prophylaxis in neurosurgery monitored by capillary electrophoresis. *J Neurosurg Anesthesiol* 2003; 15 (3): 249–54.

26. KOMIYAMA K, TYNAN JJ, HABBICK BF, DUNCAN DE, LIEPERT DJ: Pseudomonas aeruginosa in the oral cavity and sputum of patient with cystic fibrosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1985; 59: 590–594.

27. LANG NP, BRECX MC: Chlorhexidine gluconate - An agent for chemical plaque control and prevention of gingival inflammation. *J Periodont Res* 1986; 21 (suppl 16): 74–89.

28. LEVISON ME: Pneumonia, including necrotizing pulmonary infections (Lung abscess). In: ISSELBACHER KJ, BRAUNWALD E, WILSON JD, MARTIN JB, FAUCI AS, KASPER DL eds.: *Harrison's Principles of International Medicine*. New York: McGraw-Hill, 1994: 1184–1191.

29. LOESCHE WJ, SYED SA, STOLL J: Trypsin-like activity in subgingival plaque. A diagnostic marker for spirochetes and periodontal disease. *J Periodontol* 1987; 58: 266–273.

30. LORENZ KA, WEISS PJ: Capnocytophagal pneumonia in a healthy man. *West J Med* 1994; 160: 79–80.

31. MAHOMED AG, FELDMAN C, SMITH C, PROMNITZ DA, KAKA S: Does primary *Streptococcus viridans* pneumonia exist? *S Afr Med J* 1992; 82: 432–434.

32. MARIK PE, CAREAU P: The role of anaerobes in patients with ventilator-associated pneumonia and aspiration pneumonia: a prospective study. *Chest* 1999; 115: 178–183.

33. MEGHAN GW, CHOW AW: Bacterial aspiration and anaerobic pleuropulmonary infections. In: SANDE MA, HUDSON LD, ROOT RK eds.: *Res-*

piratory Infections. New York : Churchill Livingstone; 1986: 269–292.

34. MIER L, DREYFUSS D, DARCHY B, ET AL: Is penicillin G an adequate initial treatment for aspiration pneumonia? A prospective evaluation using a protected specimen brush and quantitative cultures. *Intensive Care Med* 1993; 19: 279–284.

35. NAKAMURA M, SLOTS J: Salivary enzymes. Origin and relationship to periodontal disease. *J Periodont Res* 1983; 18: 559–569.

36. QUINN MO, MILLER VE, DAL NOGARE AR: Increased salivary exoglycosidase activity during critical illness. *Am J Resp Crit Care Med* 1994; 150: 179–183.

37. RADFORD JR, HOMER KA, NAYLOR MN, BEIGHTON D: Inhibition of human subgingival plaque protease activity by chlorhexidine. *Arch Oral Biol* 1992; 37: 245–248.

38. REDDY MS, MURPHY TF, FADEN HS, BERNSTEIN JM: Middle ear mucin glycoprotein : purification and interaction with nontypable *Haemophilus influenzae* and *Moraxella catarrhalis*. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1997; 116: 175–180.

39. ROSSOMANDO EF, WHITE L: A novel method for the detection of TNF- α in gingival crevicular fluid. *J Periodontol* 1993; 64: 445–449.

40. RUSSEL SL, SCANNAPIECO FA, BOYLAN RJ, KASLICK RS, KATZ RV: Respiratory pathogen colonization of the dental plaque of institutionalized elders. *Spec Care Dent* 1999; 19: 128–134.

41. SCANNAPIECO FA, MYLOTTE JM: Relationships between periodontal disease and bacterial pneumonia. *J Periodontol* 1996; 67: 1114–1122.

42. SCANNAPIECO FA: Role of oral bacteria in respiratory infection. *J Periodontol* 1999; 70: 793–802.

43. SCANNAPIECO FA, STEWART EM, MYLOTTE JM: Colonization of dental plaque by respiratory pathogens in medical intensive care patients. *Crit Care Med* 1992; 20: 740–745.

44. SCHREINER A: Anaerobic pulmonary infections. *Scand J Infect Dis* 1979; 19 (Suppl.): 77–79.

45. SPIJKERVET FKL, SAENE HKFV, SAENE JJMV, ET AL: Effect of selective elimination of the oral flora on mucositis in irradiated head and neck cancer patient. *J Surg Oncol* 1991; 46: 167–173.

46. SUWANAGOL S, ROTHKOPF MM, SMITH SM, LEBLANC D: Pathogenicity of *Eikenella* corrodens in humans. *Arch Intern Med* 1983; 143: 2265–2268.

47. SVANBORG C, HEDLUND M, CONNELL H, ET AL: Bacterial adherence and mucosal cytokine responses. Receptors and transmembrane signalling. *Ann NY Acad Sciences* 1996; 797: 177–190.

48. TATAKIS DN: Interleukin-1 and bone metabolism: a review. *J Periodontol* 1993; 64: 416–431.

49. The American Academy of Periodontology. Periodontal disease as a potential risk factor for systemic diseases (position paper). *J Periodontol* 1998; 69: 841–850.

50. The Japanese Respiratory Society. Aspiration pneumonia. The committee for The Japanese Respiratory Society guidelines in management of respiratory infections. *Respirology* 2004; 9: S35–S37.

51. TOEWS GB: Nosocomial pneumonia. *Am J Med Sci* 1986; 291: 355–367.

52. TONELLI PM, HUME WR, KENNEY EB: Chlorhexidine: A review of the literature. *J West Soc Periodontol Periodont Abstr* 1983; 31: 5–30.

53. WEINMEISTER KD, DAL NOGARE AR: Buccal cell carbohydrates are altered during critical illness. *Am J Resp Crit Care Med* 1994; 150: 131–134.

54. WIKSTRÖM M, LINDE A: Ability of oral bacteria to degrade fibronectin. *Infect Immun* 1986; 51: 707–711.

55. WILSON M, REDDI K, HENDERSON B: Cytokine-inducing components of periodontopathogenic bacteria. *J Periodont Res* 1996; 31: 393–407.

56. YUAN A, LUH KT, YANG PC: Actinobacillus actinomycetemcomitans pneumonia with possible septic embolization (letter to the Editor). *Chest* 1994; 105: 646.

57. ZAMBON JJ, NAKAMURA M, SLOTS J: Effect of periodontal therapy on salivary enzyme activity. *J Periodont Res* 1985; 20: 652–659.

58. ZIJLSTRA EE, SWART GR, GODFROY FJM, DEGENER JE: Pericarditis, pneumonia and brain abscess due to a combined Actinomyces-Actinobacillus actinomycetemcomitans infection. *J Infect* 1992; 25: 83–87.

DR. BÁGYI K, DR. KLEKNER Á, DR. HUTÓCZKI G, DR. MÁRTON I.

The role of the oral flora in the pathogenesis of aspiration pneumonia

The bacterial pneumonia is one of the most frequent complications leading to death among hospitalized patients. The morbidity and mortality of pneumonia is extremely high in the intensive care units and in chronic nursing stations, especially in institutes dealing with old patients. The most common form of lung infection is the aspiration pneumonia. Periodontal diseases play an evident role in the etiology of aspiration pneumonia due to their effect to alter the oral bacterial flora. Authors review the significance of pathogen microorganisms originating from the oral cavity in the development of bacterial pneumonia. The extent of the affected population is discussed and the importance of their oral hygiene and bacterial flora is also specified. The bacterial, enzymatic and molecular pathomechanisms leading to aspiration pneumonia are circumscribed, and high risk populations and treatment types are determined. The possibilities of prevention methods for aspiration pneumonia are fully explicated and recent directions of actual researches and proposals to minimize the incidence of this disease are summarized.

Key words: aspiration, pneumonia, oral flora, prevention

KÖNYVISMERTETÉS

ROMANOS, GEORGIOS E.:

Sofortbelastung von enossealen Implantaten im Seitenzahnbereich des Unterkiefers

(Az állkapocs oldalsó fogainak helyére beültetett
enosszeális implantátumok azonnali terhelése)

Quintessenz-Verlag, Berlin, 2005
144. oldal, 170 ábra. Ára: € 72, 00.

A mandibula oldalsó, rosszul strukturált területére behelyezett implantátumok azonnali megterhelésével kapcsolatos, sebészi és protetikai szempontból perdöntő erővel bíró vizsgálati eredményt és bizonyítékot ma még nagyon keveset találhatunk a szakirodalomban.

Szerző a könyvben prezentált habilitációs munkájában először állatkísérletek során, majmokban vizsgálta klinikai, radiológiai, hisztológiai és hisztomorfometriai módszerrel az állkapocs oldalsó területén a rágóterhelés hatását a behelyezett implantátumok körüli csont-

szövetben. Terheletlen, három hónapos gyógyulás utáni és azonnal megterhelt implantátumok környezetében végezte vizsgálatait.

Új lamelláris csont képződött mindegyik implantátum körül, függetlenül attól, hogy melyik megterhelési protokollt választotta. Az implantátum–csont kapcsolat nem mutatott semmilyen szignifikáns különbséget az azonnal és a később megterhelt implantátumoknál. A periimplantális csontszövet jelentős tömörülését az azonnal megterhelt implantátumok csavarmenetei mentén tudta hisztomorfometriai módszerrel kimutatni.

További randomizált, középtávú (két éves), humán, klinikai és röntgenológiai vizsgálatról is beszámol.

Számos példa és általa kidolgozott protokoll alapján terápiás javaslatokat is közöl. A klinikai eredmények és a röntgenológiai analízis bizonyítják, hogy a mandibula oldalsó régiójában is eredményes lehet az implantátumok azonnali megterhelése. Ennek előfeltételeit részletesen és kimerítően tárgyalja, úgy, hogy az a mindennapi praxis számára is vezérfonalat ad.

Dr. Kádár László

MH Dr. Radó György Központi Honvédkórház, Fej-Nyak Sebészeti Osztály, Szájsebészet, Budapest
SE FOK Arc-, Állcsont- és Szájsebészeti Klinika, Budapest*

Distractio osteogenesis a maxillofaciális sebészetben

DR.TÓTH BAGI ZOLTÁN,* DR.VIZKELETY TAMÁS, DR.KERTÉSZ ÉVA, DR.GYENES VILMOS

A maxillofaciális sebészet területén az állcsontdeformitások kezelésében a hagyományosan alkalmazott osteotomiák mellett új megoldást jelent – a végtagsebészetben már több évtizede használt – distractio osteogenesis bevezetése. A szerzők a szakirodalmi adatok alapján részletesen foglalkoznak az osteodistractio sebészi módszer kidolgozásának történetével és a műtéti beavatkozás ismertetésével. Felsorolják az indikációs területeket, az alkalmazott protollokat és a leggyakrabban használt készüléktípusokat, hangsúlyozzák a kezelések multidiszciplináris jellegét. Két mandibula distractio osteogenesis esetet leírva bemutatják az osteodistractio gyakorlati alkalmazását extra- és intraoralis készülékekkel, felhívják a figyelmet a nehézségekre és a hibalehetőségekre. Céljuk a hazai alkalmazás szélesebb körben való elterjedésének elősegítése.

Kulcsszavak: állcsontdeformitás, ortodonciai analízis, osteotomia, distractio osteogenesis módszerek és készüléktípusok

Történeti áttekintés

A distractio osteogenesis egy sebészi-ortopédiai módszer, mely az utóbbi években a maxillofaciális területen is bevezetésre került. A végtagsebészetben már korábban jól ismert módszer lényege a két törvég között fokozatos húzóerő alkalmazásával az új csont képződésének stimulálása, ezáltal a csont nyújtása [8].

A csontszababbítás technikáját elsőként *Codivilla* írta le 1905-ben [5], aki gipszsinhez rögzített külső szerkezettel femur hosszabbított, axialis distractio erőket alkalmazva. Ekkor még a fertőzések és a gyakorlati tapasztalat hiánya miatt számos szövődmény lépett fel.

A distractio osteogenesis történetének legjelentősebb személye *Gavriel O. Ilizarov*, aki Nyugat-Szibériában hosszas kutatómunka és klinikai kísérletek után meghatározta a módszer alapelveit. Az általa kifejlesztett funkcióstabil, kétgyűrűs fixátor már korai terhelést és mobilizációs lehetőséget biztosított, ezáltal a végtaghosszabbítás mértékének növelését is lehetővé tette. Harmincéves tapasztalatait, eredményeit csak 1988–89-ben tudta megjelentetni [13, 14, 15].

Noha a maxillofaciális sebészetben a legkorábbi tanulmányok német sebészekről származnak (*Wassmund, Rosenthal*, 1935) [28, 37], mégis a politikai elszigeteltség megszűnése után Ilizarov munkásságának az ismertetése jelentette az áttörést és a distractio osteogenesis széles körű alkalmazásának kezdetét.

Az első klinikai eredmények *McCarthy* nevéhez fűződnek 1992-ben, aki kézsebészekről átvett rigid külső distractort használt [22]. *Ortiz Monasterio* és *Molina* később módosította az osteotomia technikáját: a csak buccalis elvégzett corticotomia után a distractióval törték el a belső corticalist [23]. *Wangerin* és *Gropp* intraoralis distractort fejlesztett ki a mandibula horizontális hosszabbítására [36]. A következő nagy előrelépést *Rachmiel* és kollégái hozták 1993-ban, akik arcközép előremozdításának technikáját dolgozták ki [26]. *Cohen* és *mtsai* 1995-ben egy miniatűrített intraoralis distractio rendszerrel végeztek arcközép-hosszabbítást ajak- és szájpadahasadékos gyerekeken [6, 7]. 1996-ban *Sawaki* és *mtsai* kísérleteik során osseointegrált implantátumokat használtak intraoralis distractorkok elhorgonyzására mandibulában [31]. *Razdolsky* a fogakon illetve implantátumokon viselt distractorkok előnyeiről szól, különösképpen kiemelve, hogy azok helyi érzéstelenítésben, járóbeteg-rendelésen is behelyezhetők [27]. *Molina* számos cikket jelentetett meg 1998-ban ajak- és szájpadahasadékos gyerekeken, egyes fogazati időszakban, Le Fort I. osteotomia után végzett intraoralis distractióról [24]. *Klein* a Crouzon-szindrómás betegeken szerzett tapasztalatairól számol be [18]. *Triaca* 1999-ben az első háromdimenziós intraoralis distractort alkalmazta [35].

Magyarországon a maxillofaciális területen végzett distractio osteogenesisről kongresszusi előadások már elhangzottak, de a hazai szakirodalomban a té-

ma részletes feldolgozására még nem került sor. Jelen munkánkban ezért összefoglaljuk a módszerrel kapcsolatos legfontosabb ismereteket, valamint saját eseteink közül két mandibula distractio osteogenesis kapcsán szerzett tapasztalatainkat ismertetjük.

Módszer

Az osteodistractio indikációját állcsont ortopédiában járatos fogsabályozó kollégával közösen állítjuk fel okkluzogrammmal, kefalometria és modell analízis kiértékelésével. Ezután műtési tervet készítünk az osteotomia helyének, módjának és a mozgítás mértékének meghatározására. Kiválasztjuk a legmegfelelőbbnek tartott distractort. Belgyógyászati kivizsgálás után általános érzéstelenítésben feltárjuk az állcsontot, *osteotomiát* végzünk, és felhelyezzük a distractort. A műtét során kíméletes technikával ügyelünk az osteogenetikus szövetekre (periosteum, tápláló artériák, csontvelő), ezek megőrzése elengedhetetlen feltétele az új csont képződésnek.

Ezt követi a *látencia periódus*, mely a reparatív callus képződés időszaka. A látencia idő alatt a két törvég között fibrovascularis híd képződik, és megkezdődik a proliferatív sejtek benövése. 14 éves kor alatt ez az időszak általában 2–5 napig, 14 éves kor fölött 7–14 napig tart.

A látencia periódus után kezdjük az *aktív distractiót*, azaz a folyamatos húzóerők alkalmazását. Az általunk alkalmazott tágitás 1,0 mm naponta. Ennél kisebb mértékű mozgítás (0,5 mm naponta) idő előtti csontosodást okoz. Az 1,0 mm-nél nagyobb mértékű tágitás pedig a regeneratív zónában lokális ischaemiát idéz elő, ami késői csontosodást, következésképpen fibrosus hegképződést illetve pseudoarthrosist eredményez.

A nyújtás után a *konzolidációs periódusban* a distractort fixatorként használjuk, amíg az éretlen callusból érett, funkcióstabil csont képződik. Ez 14 éves kor alatt 4–6 hét, idősebbeknél 6–8 hét. Alternatív megoldás az ún. „floating bone technika”, amikor a nyújtás végén a distractort azonnal eltávolítjuk, és intermaxillaris fixációval biztosítjuk a nyugalmi helyzetet.

A konzolidációs periódus után megkezdjük az állcsontok *funkcionális terhelését*. Az okklúzió végleges beállítására többnyire még postoperatív fogsabályozó kezelés szükséges.

Esetismertetés

1. eset (A. G., 16 éves fiú)

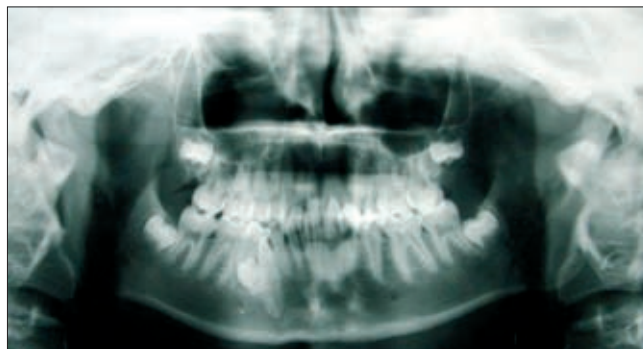
A kefalometriai analízis szerint a retrognath típusú, sagittalis és verticalisan is diszharmonikus arcban az alsó és a felső állcsont közötti eltérés a sagittalis síkban ANB 10 fok (normál érték: 2 fok) (1. ábra). A nagyfokú sagittalis eltérést a Hasund-féle harmóniatablázat szerint a mandibula a felelős, mely a koponya-



1. ábra. A kezdő arc



2. ábra. A kezdő száj, Angle II. oszt. molaris okklúzióval. A jobb oldalon jól látható a 42 és 45 fogak kontaktpontos érintkezése. A 43 fog teljesen kiszorult a fogívből



3. ábra. A kezdő panoráma-felvétel. A jobb oldalon jól látható 42 és 45 fogak kontaktpontos érintkezése. A 43 fog teljesen kiszorult a fogívből. Itt a szájban nem látható 44 fog is látszik a 45 és 43 fogak gyökere között

alaphoz képest hátrahelyezett (mandibularis retrognathia) és kicsiny (microgenia) is. A mandibula hátrahelyezettségnek megfelelően a moláris területen Angle II. osztályú moláris viszony látható mindkét oldalon (2. ábra). A két alsó első moláris közötti ívhossz rövidültségét a 42 és 45 fogak kontaktpontos érintkezése jelzi, ahol a 43 fog buccalisan kiszorulva helyezkedik el, míg a 44 fog horizontálisan, a fenti fogak gyökerei között a csontban (3. ábra). Értelmszerűen a 42 és 45 fogak kontaktpontos érintkezése az ellenoldali alsó fogak közel szabályos ívformán való elrendezésével szemben az alsó dentális középvonal következményes jobbra tolódását eredményezte. A sagittalis túlharapás 19,5 mm a 21 és 32 fogak között mérve, a verticalis túlharapás 12,0 mm. Az összes basalis és dentoalveolaris diagnosztikus jegyet összegezve, az eset a konzervatív orthodontia eszközeivel korrekt módon nem oldható meg:

a) Nem oldható meg a 10 fokos ANB szög rendezése a 19,5 mm-es sagittalis túlharapással, ahol az alsó állcsont hátrahelyezett és kicsi. Tekintettel arra, hogy

a maxilla sagittalis helyzete jónak mondható és a felső fogív is közel szabályos, itt az elvi oki terápia a mandibula corpus műtéti előrehelyezése és nyújtása.

b) Nem oldható meg a posterior rotált maxilla és a közel normális inklinációjú mandibula eredőjeként kialakult 12 mm-es vertikális dentális túlharapás, mert mind az alsó, mind a felső metszőkre érvényes 10-10 mm-es intrúzió valószínűsíthetően nagyon komoly gyökérfelszívódással járna.

c) Amennyiben a fenti kezelések mégis kivitelezhetőek lennének, akkor a 96%-os arcindex, az arc esztétikai megjelenése okán kontraindikálná a konzervatív úton történő fogszabályozó kezelést.

A fent vázolt okok miatt, kombinált orthodontiai-orthognathiai kezelési megoldás mellett döntöttünk.

A terv első lépése a mandibula corpus osteodistractio osteogenesis volt, helyet teremtetni a 43 és 44 fogaknak, és egyben javítandó a skeletális eltérést. A distractio csont érését követően értékelni kívántuk az elért eredményt, és a tényleges fogszabályozó kezelést ennek megfelelően kívántuk továbbvinni. A továbbiakban ugyanis két alternatív kezelési cél is elfogadhatónak tűnt.

a) Angle II. osztály molaris és Angle I. osztály szemfogzáró okklúzió, ahol két felső első premolaris kerül eltávolításra, és a maradék sagittális túlharapás ezek helyének zárásával kerül rendezésre.

b) Amennyiben az eset korrekt megoldása megkívánja, és a páciens terhelhetősége megengedi, úgy extrakció nélkül, „mandibular advancement” műtetre készítjük elő a beteget. Így mind a molárisok, mind a szemfogak záróokklúziója Angle I. osztályú lesz.

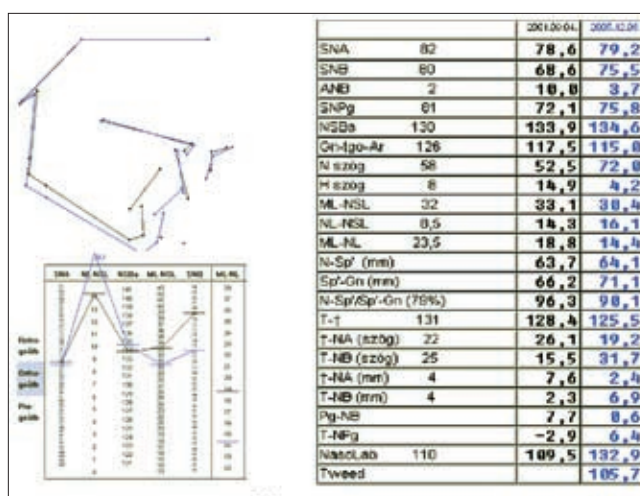
A két megoldás közül az a) változat vitathatatlan előnye, hogy kisebb megterhelést jelent a beteg számára, és kisebb a recidíva veszélye, míg a második megoldás jobb profilt eredményez, de invazívabb beavatkozással és ugyanakkor nagyobb recidíva veszéllyel jár. Az összes szempont figyelembevételével az a) változat mellett döntöttünk.

A kezelés menete

A mandibula corpusát a szemfogak magasságában mindkét oldalon átvágva, 13 mm nyújtás után, az impactált 44-es és a soron kívül álló 43-as fogak számára helyet kívántunk biztosítani, így mind a középvonal, mind az oldal-okklúzió helyreállíthatóvá válik. Mivel a distalis törvég billentésére is szükség volt, így extraoralis, a kézsebészetben használt Hoffmann mini distractor használata mellett döntöttünk. Általános érzéstelenítésben elvégeztük az osteotómiát és az extraoralis distractort a mandibula basis corticalisában, törvégenként elhelyezett 2-2 nyárrsal rögzítettük (4. ábra). Egyhetes várakozás után napi 2 x 0,5 mm-t nyújtottunk a calluson. A mozgatus korrekt kivitelezésének biztosítása érdekében folyamatos ellenőrzés mellett szükség szerint helyesbítettük az irányt. A 15. napon elvégzett röntgenkontroll szerint a basison mindkét oldalon 13 mm-es nyújtás volt mérhető, a processus alveolaris



4. ábra. A Hoffmann-disztraktor alkalmazás közben

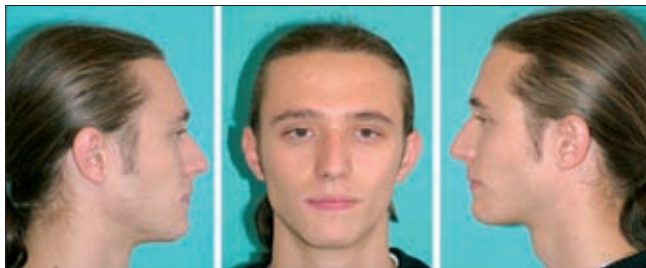


5. ábra

területén 14 mm-t mértünk. A distractorok kényelmetlen volta és labilitása miatt, azokat három hét után eltávolítottuk, és a basisra rögzített mini lemezekkel biztosítottuk a frissen képződött callus tehermentesítését a csontos érés folyamán.

A csont érését követően, az elért eredményt értékelve, a fogszabályozó kezelés folyamán a két felső első premolaris került eltávolításra, és így most már mindkét fogívben megkezdődhetett a kombinált kezelés fogszabályozó fázisa. Ennek során a kezelési tervnek megfelelően a felső fogívben maximális horgonylatot zártuk a 14 és 24 fogak helyét, és az alsó fogívben rendeztük a középvonalat és az osteodistractio során nyert csontterületre tereltük a 43 és 44 fogakat. Ennek megfelelően Angle II. osztályú molaris és Angle I. osztályú szemfog viszonylat zárjuk a kezelést (6, 7. ábra).

Az 5-ös ábra összegzi a beteg osteodistractio osteogenesis kombinált fogszabályozó kezelésének kefalometriai értékeit. A fekete színnel feltüntetett adatok a kezelés kezdetekor (2001. 09. 04.) készült telerröntgen felvétel kiértékelésének adatai, a kék színnel jelzettek az orthodontiai kezelés érdemi fogmozgatásait követően készült (2005. 12. 06.) felvétel adatai.



6. ábra. A rögzített fogszabályozó készülék eltávolítását megelőzően készült arcfelvételek



7. ábra. A rögzített fogszabályozó készülék eltávolítását követően készült szájfelvételek

A 44-es fogat az orthodontiai kezelés végén ankylotizálódás miatt eltávolítani kényszerültünk [34].

2. eset (Sz. K., 16 éves leány)

Az arckoponya kefalometriai értékei elméletileg orthognath típusba sorolást indokolnának, de a gyakorlat számára valószínűleg fontosabb a kérdéses arc sagittalis és verticalis síkban egyaránt megnyilvánuló, diszharmonikus volta (8. ábra). A felső állcsont erősen előrehelyezett a koponyaalapoz képest, míg az alsó állcsont kisebb mértékben, de szintén előrehelyezett a koponyalaphoz képest. Az ANB szög 10 fokos. Külön figyelmet érdemelnek a skeletális bázis inklinációs értékei, hiszen a felső állcsont inklinációja sem a koponyaallappal, sem a maxilla adott sagittalis értékével nem harmonizál, de tökéletesen megfelel az átlagnak. A mandibula lejtésszögére egyértelműen kijelenthető, hogy az anterior rotált. Az arcindex 87%. Az első molárisok super Angle II. osztályban okkludálnak illetve nem okkludálnak, mert a felső első molárisok distalis felszíne és az alsó első molárisok mesialis felszíne vertikálisan egy síkban van (9. ábra). A sagittalis túlharapás 19,5 mm, a verticalis túlharapás 11 mm. Az alsó fogívben enyhe ugyan a torlódás, de nagyon mély a Spee-görbe, és a frontfogak is legyező alakban rendeződtek. Az alsó metszők a palatumra harapnak. A felső fogívben kifejezett résességet találunk a frontterületen, mert a 12 fog apláziás, a 22 pedig egy torz csapfog volt. A fenti eltérés mértéke és jellege az előzőekben ismertetett esethez hasonlóan, szintén csak kombinált, sebészileg támogatott fogszabályozó beavatkozással oldható meg. Ennek megfelelően, a kezelés megtervezésekor komplex kezelési tervet készítettünk, amely mind a skeletális, mind a dentális mozgásokat magába foglalja.

Bármennyire is ellentmond a szigorúan értelmezett kefalometriai adatoknak (előrehelyezett maxilla), skeletális mozgásként a mandibula előrehelyezését ter-

veztük, ami annak nagyfokú lejtésszög-változásával (növekedésével) jár együtt, és így az arcindex csökken, azaz az arcprofil javul. A fenti műtéti terv során az is egyértelművé vált, hogy a mozgítás mértéke meghaladja a 10 mm-t. A tervezés során mért 14 mm-es mozgítás elgondolkodtató a technikai kivitelezést illetően. Ehhez annyit érdemes tudni, hogy a mandibula előrehelyezéseknek a legnagyobb a recidíva hajlama, hiszen az arc minden lágy szövetét megnyújtjuk, de ugyanakkor a nyelvcsont alatti és feletti izmok is az eredeti helyzetébe kívánják visszahúzni a distalis mandibula segmentet. Ennek alapján döntöttünk a „mandibular advancement” mellett, mert az irodalom szerint az így kivitelezett műtéteknél kisebb a recidíva mértéke.

A fenti műtéti tervhez az alábbi orthodontiai előkezelést terveztük: az alsó fogív helyhiányát a 34 és a 44 fogak eltávolításával kívántuk feloldani. A felső fogívben ezt az alsó extrakciót, a szakma szabályai szerint szükségszerűen megkövetelt felső extrakcióval kompenzálni kell, de ezt nem a szokványos módon, a 14 és 24 fogak eltávolításával terveztük. Mivel a 12 apláziás és a 22 fog formája torz formájú volt, így a minimális beavatkozás elvét követve a 22 torz fogat távolítottuk el. Ezzel a megoldással a felső fogív fogzata szimmetrikussá szabályozható. A tervezett okklúzió a mandibula műtéti előrehozatalát követően Angle



8. ábra. A paciens kezelést megelőző arc fényképei



9. ábra. A paciens kezelést megelőző száj fényképei.

Külön figyelmet érdemel a klasszikus Angle II. oszt. molaris viszonyt messze túlhaladó oldalzónai érintkezés, ahol a 16 és 26 fog a 35 és 45 fogakkal okkludál ún. „csücsök-csücsök” viszonyban

I. osztályú moláris és Angle II. osztályú szemfog viszony. Azaz a felső szemfogakat állítottuk a kismetszők helyére. Az így kialakított szabályos fogíveket osteodistractio osteogenesis segítségével állítottuk okklúzióba. Általános érzéstelenítésben a mandibulán a második nagyírló fogak mögött elvégeztük a vertikális osteotómiát, és intraoralis Vazquez-Diner (Leibinger) distractort helyeztünk be mindkét oldalra (11.



10. ábra

1989.10. 29. a kezelés tervezéséhez használt teleröntgen felvétel.
2002. 07. 09. a műtét előkészítő fogszabályozó kezelés végén,
közvetlenül az oszteodisztrakciót megelőzően készült
teleröntgen felvétel
2002. 09. 04. az intraorális oszteodisztraktor képe
teleröntgen felvételen a szájban

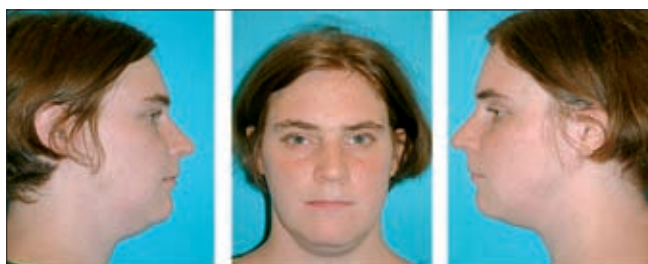


11. ábra. Az oszteodisztrakciós oszteogenezishez használt
oszteodisztraktor (Leibinger) képe panoráma röntgenfelvételen

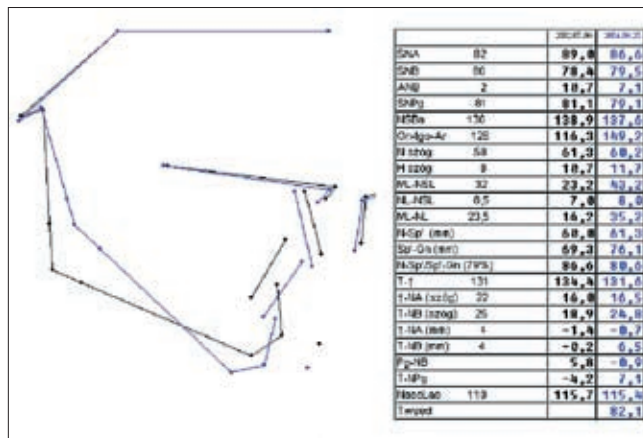
ábra). Az egyhetes látencia idő után a szokásos protokoll szerint elvégeztük a nyújtást. Az alsó fogívet 14 mm-t előrehozva alakítottuk ki a megfelelő fogérintkezést. További 8 hét várakozási időt követően távolítottuk el a distractorokat (10. ábra). A premolaris területen minimális nyitott-harapás alakult ki. Ezt a kiinduló állapot enormis mélyharapása miatt állítottuk be így,



12. ábra. Másfél évvel a disztraktor eltávolítását követően,
a fogszabályzó készülék levételekor készült száj felvétele.
Jól látható az Angle I. oszt. molaris viszony



13. ábra. Másfél évvel a disztraktor eltávolítását követően,
a fogszabályzó készülék levételekor készült arcfelvételek



14. ábra

teret engedve a „recidívának”. A késői kontroll képeken jól látható, hogy ez a nyitott-harapás magától rendeződött, ugyanakkor érdemi recidíva nincs (12., 13. ábra).

A 14. ábra összegzi a beteg kezelésének kefalometriai értékeit.

Megbeszélés

A distractio osteogenesis leggyakoribb indikációs területe a maxillofacialis régióban a congenitalis fejlődési rendellenességek esetei (Treacher–Collins-szindróma, Nagers-szindróma, Pierre–Robin-szindróma, ajak- és szájpadhasadékok), mandibula illetve maxilla hypoplasia, hemifacialis microsomia kezelése, tumor resectio utáni rekonstrukció, processus alveolaris augmentációja [3, 9, 10, 30].

Az arc-, állcsontdeformitások kezelésében a distractio technika nagy előnye a klasszikus dysgnath műtétekhez, osteotomiákhoz képest, hogy 18 éves kor előtti csontkorrekció lehetséges, azaz nem kell megvárni a csontnövekedés befejeződését. Így a felnőttkorra kialakuló nagyfokú deformitások elkerülhetők [4, 25].

10 mm-nél nagyobb mozgások, nyújtások csak distractio osteogenesis módszerrel végezhetők el. Nem kell csontot átültetni, amely esetleg felszívódhat, és nincs külön csontvételi hely annak lehetséges szövődésével. Kisebb az ér-idegképletek sérülésének a veszélye is. A fokozatos húzás miatt a lágyszövetek, a tapadó izmok, idegek, bőr is követik a nyújtást, ezért a hosszú távú stabilitás sokkal jobb, minimális a recidíva [12, 19, 21, 29].

A módszer ún. segment transportként, állcsont-deformitások helyreállítására is alkalmas mint új sebészeti lehetőség. A megmaradt csont egy részének distractiorral történő vándoroltatásával a két csont közötti rést a képződött új csonttal áthidaljuk [20, 33].

A látencia idő szükségessége, terjedelme a mai napig vitatott kérdés a szakirodalomban [1]. Az aktív distractio alatt a naponta 1 mm-es tágtítás a legáltalánosab-

ban elfogadott [2]. A distractio ritmusát tekintve a naponta egyszer vagy kétszer történő aktiválás a legelterjedtebb [32, 33].

A distractios készülékeknek alapvetően két típusa van: extraoralisan vagy intraoralisan elhelyezhető. Segítségükkel a térben 1, 2 vagy 3 síkban történhet mozgatás. Alkalmazásuk az alsó és felső állcsontra, orbitakeretre, processus alveolarisra és a palatumra rögzítve történik.

Az intraoralis készülékek előnye, hogy esztétikailag elfogadhatóbbak és külső heg nem marad vissza a kezelés végeztével. Az extraoralis készülékek könnyebben állíthatók, segítségükkel nagyobb mértékű nyújtás lehetséges, és ez közvetlen ellenőrizhető a készülékek külső elhelyezkedéséből adódóan. A processus alveolaris distractorokkal az alacsony fogmedernyúlvány verticalis növelésére van lehetőség. A műtét és a distractor behelyezése ebben az esetben helyi érzéstelenítésben is történhet [16].

Az intraoralis distractorok hátrányai közé sorolható, hogy számos technikai probléma nehezítheti a kezelést [17]. Például az általunk használt eszköz hosszabbítórúdján levő gömbcsukló a rendszer leggyengébb pontja. Mozgatóerő kifejtésekor könnyen törik, korrekció pedig csak az egész készülék cseréjével, újabb műtéttel lehetséges. A distractor rögzítésére bicorticalis csavarokat használó rendszereknél nagy a fogak sérülésének veszélye, ezért jobbnak tartjuk a monocorticalis rögzítésű típusokat. A mandibula corpus nyújtására használt, egy síkban működő distractoroknál a gyakorlatban nagyon nehéz megoldani azt, hogy a kezelés közben a rágóizmok húzása miatt ne jöjjön létre az okklúziós síkban eltérés, melynek következménye a nyitott harapás kialakulása lesz. A megoldás a „floating mandibulae” technika alkalmazása, amikor intermaxillaris fixatio felhelyezésével pontosabb okklúziót állíthatunk be, a még éretlen callus jelenléte miatt. Ekkor a 6 hetes intermaxillaris fixatio teszi kellemetlenné a kezelést [11].

Az extraoralis készülékek legnagyobb hátránya, hogy a rögzítő nyársak csak a mandibula basisába helyezhetők be, így a fogakat tartó processus alveolaris nem követi megfelelően a nyújtás mértékét. Ebben az esetben intraoralis kiegészítő orthodontiai készülékek használata szükséges. A distractor viselése a külső megjelenést hátrányosan befolyásolja, a nyársak mentén hegképződés lehetséges.

Valamennyi distractios módszer hátránya a kezelés magas költségvonzata, és hogy alkalmazásuk csak megfelelő kooperációs készségű betegeknél lehetséges.

Az elmúlt tíz évben az osteodistractio technika a maxillofacialis sebészet több területén is alkalmazást nyert. A hosszú távú klinikai tapasztalatok, eredmények még hiányoznak. Az irodalomban közölt nagyszámú eset kapcsán, az indikáció terén és a kezeléseket során alkalmazott protokollokban vannak megegyező és elentmondó vélemények. A látencia idő szükségesség-

ge, terjedelme, a distractio ritmusa és mértéke a mai napig vitatott kérdés a szakirodalomban [1, 2, 32, 33].

Maguk a készülékek is változatosak, gyakorlati felhasználásuk során kialakult vélemények és kritikák alapján továbbfejlesztésük és tökéletesítésük folyamatos. További kísérletek, kutatások és klinikai tanulmányok szükségesek az ideális protokollok kidolgozásához, a kezelések hatásának longitudinális vizsgálatához.

Mint minden új műtéstechnikai megoldást, a distractio osteogenesis is a kezdeti nehézségek jellemzik. Ahhoz, hogy a módszer alkalmazásában széles körű egyetértés alakuljon ki, még több gyakorlati tapasztalatra van szükség. Remélhetőleg a hazai maxillofacialis sebészet és orthodontia ezen a téren is lépést fog tartani a nemzetközi eredményekkel.

Irodalom

1. AIDA T, YOSHIOKA I, TOMINAGA K, FUKUDA J: Effects of latency period in a rabbit mandibular distraction osteogenesis. *Int J Oral Maxillofacial Surg* 2003; 32: 54–62.
2. AL RUHAIMI KA: Comparison of different distraction rates in the mandible: an experimental investigation. *Int J Oral Maxillofacial Surg* 2001; 30: 220–227.
3. APPEL T, BERGÉ S, NIEDERHAGEN B, REICH RH, BERTEN J: Mandibulare Hypoplasie. *Mund Kiefer Gesichts Chir* 2000; 4: S428–S431.
4. CARLS FR, SAILER HF: Seven years clinical experience with mandibular distraction in children. *J Craniomaxillofac Surg* 1998; 26: 197–208.
5. CODIVILLA A: On the means of lengthening in the lower limbs, the muscles and tissues which are shortened through deformity. *Am J Orthopaed Surg* 1905; 2: 353–369.
6. COHEN SR, RUTRICK RE, BURSTEIN FD: Distraction osteogenesis of the human craniofacial skeleton: initial experience with a new distraction system. *J Craniomaxillofacial Surg* 1995; 6: 368–374.
7. COHEN SR, BURSTEIN FD, STEWART MB: Maxillary–midface distraction with cleft lip and palate: a preliminary report. *Plastic Reconstruct Surg* 1997; 99: 1421–1428.
8. CZIFFER E: *Minifixation – External fixation of small bones*. Literatura Medica Publishing House. 1994
9. DENNY AD, TALISMAN R, HANSON PR, RECINOS RF: Mandibular distraction osteogenesis in very young patients to correct airway obstruction. *Plast Reconstr Surg* 2001; 108: 302–311.
10. HIDDING J, ZÖLLER JE, LAZAR F: Mikro- und Makrodistraction am Kiefer. *Mund Kiefer Gesichts Chir* 2000; 4: S432–S437.
11. HOFFMEISTER B, MARKS CH, WOLF KD: The floating bone concept in intraoral mandibular distraction. *J Craniomaxillofac Surg* 1998; 26: S76.
12. HU J, ZOU S, TANG Z, WANG D, LI J, GAO Z: Response of Schwann cells in the inferior alveolar nerve to distraction osteogenesis: an ultrastructural and immunohistochemical study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2003; 32: 318–324.
13. ILIZAROV GA: The principales of the Ilizarov method. *Bull Hosp J Dis Ortho Inst* 1988; 48: 1–11.
14. ILIZAROV GA: The tension–stress effect on the genesis and growth of tissues. Part I. The influence of stability of fixation and soft–tissue preservation. *Clin Orthoped Relat Res* 1989; 238: 249–281.
15. ILIZAROV GA: The tension–stress effect on the genesis and growth of tissues. Part II. The influence of the rate and frequency of distraction. *Clin Orthoped Relat Res* 1989; 239: 263–285.
16. JENSEN T OLE: *Alveolar distraction Osteogenesis*. Quintessenz 2002.
17. KESSLER P, WILTFANG J, MERTEN HA, NEUKAM FW: Distaktionsosteogenese der Mandibula bei kraniofazialen Fehlbildungen. *Mund Kiefer Gesichts Chir* 2000; 4: 178–182.

18. KLEIN C: Mittelgesichtsdistraction bei einem Patienten mit Crouzon-Syndrom. *Mund Kiefer Gesichts Chir* 1998; 2 (Suppl. 1): S52–S57.
19. KLEIN C, BECKER C: CT-gestützte Volumetrie und Densitometrie von distraktionsosteogenetisch verlängerten Unterkieferarealen. *Mund Kiefer Gesichts Chir* 2000; 4: S446–S453.
20. KONDOH T, HAMADA Y, KAMEI K, SETO K: Transport distraction osteogenesis following marginal resection of the mandible. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2002; 31: 675–676.
21. MC CARTHY JG ED: Distraction of the Craniofacial Skeleton. *Springer-Verlag New York inc.* 1999.
22. MC CARTHY JG, SCHREIBER J, KARP N, THORNE CH, GRAYSON BH: Lengthening the human mandible by gradual distraction. *Plastic Reconstruct Surg* 1992; 89/1: 1–10.
23. MOLINA F, ORTIZ MONASTERIO F: Mandibular elongation and remodeling by distraction: A farewell to major osteotomies. *Plastic Reconstruct Surg* 1995; 96: 825–840.
24. MOLINA F, ORTIZ MONASTERIO F, PAZ AGUILAR M DE LA, BARRERA J: Maxillary distraction: aesthetic and functional benefits in cleft lip-palate and prognathic patients during mixed dentition. *Plastic Reconstruct Surgery* 1997; 101: 951–963.
25. MOMMAERTS MY, ALI N, CORREIA P: The concept of bimaxillary transverse osteodistraction: a paradigm shift? *Mund Kiefer Gesichts Chir* 2004; 8: 211–216.
26. RACHMIEL A, POTPARIC Z, JACKSON IT, ET AL: Midface advancement by gradual distraction. *British J Plastic Reconstruct Surg* 1993; 46: 201–207.
27. RAZDOLSKY Y, PENSLER JM, DESSNER S: Skeletal distraction for mandibular lengthening with a completely intraoral toothborne distraction. A preliminary report. In: MC NAMARA JA JR, TROTMAN CA: *Distraction osteogenesis and tissue engineering*. Craniofacial growth series 34, Center for Human Growth and Development, University of Michigan, Ann Arbor. 1998.
28. ROSENTHAL W: Kiefergelenksankylose und Mikrogenie. *Dtsch Zahnärztl* 1949; 4: 86–793.
29. SAMCHUKOV ML, COPE JB, CHERKASHIN AM: Craniofacial distraction osteogenesis. *Mosby* 2001.
30. SANTLER G, KARCHER H, MOSSBÖCK R: Simultaneous orbital expansion and intraoral distraction osteogenesis of upper and lower jaws in a patient with hemifacial microsomia. *J Craniomaxillofac Surg* 2003; 31: 228–233.
31. SAWAKI Y, OHKUBO H, HIBI H, UEDA M: Mandibular lengthening by distraction osteogenesis using osseointegrated implants and an intraoral device: a preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg* 1996; 54: 594–600.
32. SUHR MAA, KREUSCH TH: Technical considerations in distraction in distraction osteogenesis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2004; 33: 89–94.
33. SWENNEN G, SCHLIEPHAKE H, DEMPFF R, SCHIERLE H, MALEVEZ C: Craniofacial distraction osteogenesis: a review of the literature. Part 1: Clinical studies *Int J Oral Maxillofac Surg* 2001; 30: 89–103.
34. TÓTH BAGI Z, KERTÉSZ É, GYENES V, VIZKELETY T, ZSÍROS L: Microgenia megoldása disztrakciós oszteogenezis módszerével. *Honvédervos* 2002; (54)3–4: 121–126.
35. TRIACA A, MINORETTI R, MCGURK M, McDONALD F, DAUMGARTNER R, HUNENBART S, MERZ B: A new system for multidirectional intraoral distraction—rationale and application to ten patients. In: DINER PA, VAZQUEZ MP: *2. International Congress of Cranial and Facial Bone Distraction Processes*. Monduzzi, Bologna, 1999; 297–304.
36. WANGERIN K: Distraction in der Mund-, Kiefer-, und Gesichtschirurgie. *Mund Kiefer Gesichts Chir* 2000; 4 (Suppl 1): S226–S236.
37. WASSMUND M: *Lehrbuch der praktischen Chirurgie des Mundes und der Kiefer*. Bd I. Meusser, Leipzig, 1935; S271–276.

DR. TÓTH BAGI Z, DR. VIZKELETY T, DR. KERTÉSZ É, DR. GYENES V:

Distraction osteogenesis in maxillofacial surgery

For more than one decade the extremity surgery already used distraction osteogenesis. This new therapy in the region of the maxillofacial surgery (in the case of malformation of the maxilla and mandible) was adapted from the extremity surgeons. The authors summarized and classified the methods and history of the osteodistraction surgery based on literature. The indication fields, the used protocols and the most common distractor types are listed. The authors emphasized the multidisciplinary feature of the therapies, underlined the leading role of the orthodontist. With presenting their own two mandible distraction case reports they introduced the practical use of the distractors while using intra- and extraoral devices. They also emphasized the difficulties and failure opportunities. Their aim was to make suggestions for the further development of this method in our country.

Key words: malformation of the maxilla and mandible, analysis of the orthodontist, osteotomy, methods of the osteodistraction surgery, distractor types

KÖNYVISMERTETÉS

ÁDÁM ÉVA (szerk.)

**Mikrobiológia
gyógyszerész- és fogorvostan-hallgatóknak**

Semmelweis Kiadó, 2006
400 oldal, CD melléklettel, ISBN 963 9214 62 0
Ára: 12 000 Ft

A három kiadást megélt *Orvosi Mikrobiológia* tankönyv után ÁDÁM ÉVA professzor, a Semmelweis Egyetemen a „Gyógyszerészeti mikrobiológia” tárgy előadója, PUSZTAI ROZÁLIA professzor és TARÓDI BÉLA egyetemi docens (Szegedi Tudományegyetem, ÁOK, Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet) speciális szakmai ismereteket is tartalmazó tankönyvet írtak a gyógyszerész- és fogorvostan-hallgatók számára.

Az új tankönyvet számos fekete-fehér ábra, táblázat és fénykép teszi teljessé, és a hozzá csatlakozó CD színes képekkel egészíti ki a tudnivalókat.

A tankönyv 14 fejezetre tagolódik. A bevezető első fejezet számos képpel illusztrálva ismerteti a mikrobiológia tudományának kialakulását és fejlődését, kiemelve a magyar vonatkozásokat. A fejezetet kiegészíti az orvosi-fiziológiai és kémiai Nobel-díjasok névsora, valamint fényképeik, mindezek igen alkalmasak arra, hogy felkeltsék a könyv olvasójának figyelmét a tárgy iránt.

A könyv tematikájának gerincét (kilenc fejezet) az általános orvosi mikrobiológiai ismeretek adják, a legkorszerűbb, mai tudás alapján összefoglalva. Ezek a következők:

- általános bakteriológia
- infekció és immunitás
- mikroorganizmusokkal szembeni védekezés
- részletes bakteriológia
- általános virológia
- részletes virológia
- mikológia
- parazitológia
- a fertőző betegségek diagnosztikájának alapelvei

A fejezetek megfelelő helyein ismerteti a gyógyszerészeket és fogorvosokat érintő vonatkozások, valamint az egyes mikroorganizmusok által okozott klinikai kórképeket, a terápiás és a preventív lehetőségeket.

A terjedelmes 11. fejezet foglalkozik a mikroorganizmusok gyógyszerészeti vonatkozásaival, beleértve az idevonatkozó, gyógyszerként alkalmazott anyagokat, vizsgálatokat, az immunbiológiai készítményeket, valamint a géntechnológia jelentőségét a gyógyszer-gyártásban.

A 12., mikroorganizmusok fogászati vonatkozásait tárgyaló fejezet a szájjüreg normál flórája mellett ismerteti a caries és a dentális plakk, valamint a parodontopathiák kórokozóira vonatkozó aktuális és az orális mikrobiológia tárgyban oktatott tudnivalókat.

Az utolsó előtti fejezet röviden kitér a – sajnos napjainkban egyre aktuálisabbá váló – biológiai fegyverek és a bioterrorizmus kérdéseire is. Igen jó és hasznos az utolsó fejezet táblázatokba rendezett összefoglalása a kórokozók betegségcsoportok, szervrendszerek szerinti csoportosításában.

A könyvhöz mellékelt CD – az egyes fejezetek szerint rendezve – több száz színes képet tartalmaz, részben az egyes kórokozók által okozott betegségek, klinikai kórképek (fogászatiak is), valamint a fejezetek tartalmának illusztrálására. Ezen kívül az egyes fejezetekhez mellékelt egyszerű, illetve többszörös választásos tesztkérdés-csoportok segítségével a hallgatók maguk is ellenőrizhetik tudásukat.

A tankönyv használatát megkönnyíti a kitűnő nyomdatechnikai előállítás, a demonstratív ábrák és táblázatok, s végül, de nem utolsósorban a modern követelményeknek megfelelően előállított és felhasználható CD. A tankönyvet nem csupán a fogorvostan-hallgatók használhatják, de segítséget nyújthat a posztgraduális képzésben részt vevő, e területen kevésbé tájékozott fogorvosok számára is.

Dr. Bánóczy Jolán

HÍREK

Dr. Redl Pál, a Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum Fogorvostudományi Kara Szájsebészeti Osztályának vezetője 2006. szeptember 1-jétől egyetemi docensi kinevezést kapott.