



# FOGORVOSI SZEMLE

Stomatologia Hungarica

A MAGYAR FOGORVOSOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS KÖZLÖNYE

Alapította: Dr. Körmöczy Zoltán 1908-ban

105. évfolyam 3. sz. 2012. szeptember

Főszerkesztő:

**DR. FEJÉRDY PÁL**

Szerkesztő:

**DR. HERMANN PÉTER**

A szerkesztőbizottság tagjai:

DR. BARABÁS JÓZSEF, DR. BÁNÓCZY JOLÁN,  
DR. DOBÓ NAGY CSABA, DR. DIVINYI TAMÁS,  
DR. FAZEKAS ANDRÁS, DR. FAZEKAS ÁRPÁD, DR. FÁBIÁN TIBOR,  
DR. GERA ISTVÁN, DR. HEGEDŰS CSABA, DR. KAÁN MIKLÓS,  
DR. KOCSIS S. GÁBOR, DR. MARI ALBERT,  
DR. MÁRTON ILDIKÓ, DR. NAGY GÁBOR,  
DR. NAGY KATALIN, DR. NYÁRASDY IDA, DR. OROSZ MIHÁLY,  
DR. PIFFKÓ JÓZSEF, DR. SCHIFF TAMÁS, DR. SCULEAN ANTON,  
DR. SPIELMAN ANDREW, DR. SUBA ZSUZSANNA,  
DR. SZABÓ GYULA, DR. TARJÁN ILDIKÓ, DR. VARGA GÁBOR,  
DR. VÁGÓ PÉTER, DR. ZELLES TIVADAR

Szerkesztőség:

1088 Budapest, Szentkirályi u. 47.  
Fogpótlástani Klinika  
Telefon/fax: 317-1094

KIADJA: A MAGYAR FOGORVOSOK EGYESÜLETE

Megrendelhető a Magyar Fogorvosok Egyesülete Titkárságán  
1088 Budapest, Szentkirályi u. 47.

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;

Index: 25 292

HU-ISSN 0015-5314

Nyomta az Argumentum Kiadó Nyomdaüzeme

## TARTALOM

KÖNYVISMERTETÉS Szájsebészet és fogászat	90
DR. DÚCZ ANDRÁS, DR. HUSZÁR TAMÁS, DR. NÉMETH ZSOLT, DR. BOGDÁN SÁNDOR Állcsontdefektusok augmentációjához használt autológ csontok átépülésének vizsgálata Cone Beam CT-vel	91
DR. ANTAL MÁRK, DR. CHRISTOPH A. RAMSEIER, DR. BARABÁS KATALIN, DR. FORSTER ANDRÁS, DR. ZALAI ZSOLT, DR. NAGY KATALIN A dohányzás megelőzése és a leszokás támogatásának lehetőségei	99
KÖNYVISMERTETÉS Checklisten der Zahnmedizin. Kieferorthopädie	104
DR. NAGY ÁKOS, DR. BRUGOVICZKY ZSOLT, DR. NOVÁK PÉTER, DR. NAGY GÁBOR A halitózis klinikai jelentősége és diagnosztikája	105
KÖNYVISMERTETÉS Részleges, kivehető fogpótlások	112
DR. REMPORT BOGLÁRKA A maxilla transzverzális szűkülésének kezelése hyrax készülékkel	113
KÖNYVISMERTETÉS Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie	119
Beszámoló a EUROPERIO7 bécsi kongresszusáról	121
A 2012. évben végzett fogorvostan-hallgatók doktorrá avatása	124
Beszámoló az első Pekingi Diabetes Világkongresszusról	126
100 éves a Debreceni Egyetem	128
XIII. Debreceni Fogászati Napok	129
Útmutató a fogorvosi szemle szerzői számára	131

## KÖNYVISMERTETÉS

### Szájsebészet és fogászat

Általános orvosok és orvostanhallgatók részére

Szerkesztette:

*Dr. Barabás József és Dr. Orosz Mihály*

Kevesen tudják, hogy Európában először a Budapesti Egyetemen hoztak létre Fogászati Klinikát, mely klinikán a világon először fekvőbeteg osztályt is kialakítottak.

A fogorvosképzés és az általános orvos képzés szétválása az 1950-es években kezdődött, majd a Fogorvosi Kar megalapításával (1955-ben) a fogorvosképzés önállóvá vált.

Az orvostudomány egyre gyorsabb és nagyobb mértékű szakosodásával a fogászati-szájsebészeti-általános orvostudományi ismeretek egyre távolabb kerültek egymástól a gyakorló orvosok körében, annak ellenére, hogy mind a szájsebészeti-fogászati ellátás keretein mind az általános orvosi ellátás során az egész embert kell kezelni és nem csak a tüneteket. Az emberközpontú fogorvosi- szájsebészeti kezelés széles általános orvosi ismereteket feltételez, és fordítva: az igényes általános orvosi kezelésből sem lehet kizárni az alapvető fogászati-szájsebészeti ismereteket, még ha ezek a területek nagyon specializált ismereteket és klinikai hátteret igényelnek.

Az általános orvosok többségének a fogászat- szájsebészet egy kevésbé ismert, túlspecializált terület, amit igyekeznek kikerülni.

Fontos lenne, hogy az általános orvosok, – sebész, háziorvos, belgyógyász, fül- orr- gégész, szemész, traumatológus tisztában legyenek a fogászat- szájsebészet területén kezelt kórképekkel, az alapvető kezelési módszerekkel, hogy ne csak a tüneteket, hanem az egész embert legyenek képesek kezelni, és betegeik ide vonatkozó kérdéseire válaszolni tudjanak, a felmerülő problémák esetén tudják, hogy hová forduljanak és mit várhatnak.

A Prof. Barabás József és Prof. Orosz Mihály által szerkesztett, a Semmelweis Kiadó gondozásában megjelent új tankönyv ebben az útvesztőben történő eligazodásban nyújt segítséget. A szerzők a kor igényeinek megfelelő, magas szintű ismereteket adnak át az olvasónak nemcsak szakemberek számára érthető, de szakemberek számára is elég részletes leírással.

*Dr. Barabás József*, a Semmelweis Egyetem Arc-, Állcsont-, Szájsebészeti és Fogászati Klinikájának igazgatója és *Dr. Orosz Mihály*, a magyar szájsebészeti és fogászati oktatás és szakképzés meghatározó vezetői közel 40 év hazai és nemzetközi tapasztalataira alapozva, a graduális és posztgraduális képzés buktatóit

ismerve hozták létre 16 kiváló egyetemi oktatóval közösen ezt a tankönyvet az általános orvosok a modern kor követelményeinek megfelelő fogászati-szájsebészeti képzése céljából.

A tankönyv 23 fejezetből áll. A fejezeteket a hazai és nemzetközi tudományos életben és oktatásban résztvevő szakemberek írták, érthető, kiforrott stílusban, a szöveg megértését nagyban segítő, jó minőségű ábrákkal kiegészítve. Az egyes fejezetek magas színvonalon, és a szerkesztési lehetőségek korlátai ellenére részletességgel tárgyalják a fogorvos-képzésben és szájsebészetben szereplő összes szakterületet.



A legmagasabb nemzetközi elvárásoknak is megfelelően megszerkesztett tankönyv nemcsak az általános orvostanhallgatók és általános orvosok számára ajánlható. Hasznosan forgathatják dentoalveoláris sebészet szakvizsgára, maxillofaciális sebészet szakvizsgára készülők és nem utolsó sorban szájsebészet vizsgára készülők fogorvostanhallgatók is.

*Dr. Huszár Tamás*

Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar  
Arc-Állcsont-Szájsebészeti és Fogászati Klinika, Budapest

## Állcsontdefektusok augmentációjához használt autológ csontok átépülésének vizsgálata Cone Beam CT-vel

DR. DÚCZ ANDRÁS\*, DR. HUSZÁR TAMÁS, DR. NÉMETH ZSOLT, DR. BOGDÁN SÁNDOR

Az enosszeális implantátumok elterjedésével párhuzamosan egyre gyakrabban alkalmazzák a különböző csontpótló eljárásokat az állcsontok területén, elsősorban a processus alveolaris és a sinus maxillaris augmentációjára. Annak ellenére, hogy számos jól használható csontpótló anyag áll rendelkezésünkre, a csontpótló technikák „gold standard”-ja a mai napig is az autológ csont maradt, mely – a kívánt mennyiségtől függően – nyerhető intra- és extraorális forrásokból. Az egyes csontgraftok tulajdonságai szerkezetüktől (kortikális és/vagy spongióza), embrionális eredetüktől (dezmális vagy encondrális) és vételi helyüktől (extra- vagy intraorális) függően különböznek. Az egyes donor régiók (előnyei-hátrányai) tekintetében jelentős kutatások folynak, ugyanis csak a megfelelő technikával és megfelelő helyről vett csont biztosíthatja a műtét sikerét. A Semmelweis Egyetem Arc-Állcsont-Szájsebészeti és Fogászati Klinikáján folyó kutatásban 12 beteg vett részt, akiknél kiterjedt mandibula és/vagy maxilla csontvesztés miatt, autológ csontátültetés történt. A betegek osztályozása a donor-régiók szerint történt. Az autológ csontgraftok átépülését mérő vizsgálat alapján, a legkisebb denzitás-változás a tibia, a legkisebb méretváltozás a calvaria eredetű graftokban volt. Kóros mértékű felszívódás egyik esetben sem volt, ez arra utal, hogy mindegyik graft alkalmazható.

Kulcsszavak: autológ csontpótlás, processus alveolaris, sinus maxillaris augmentáció, donorhely morbiditás, graft-átépülés

### Bevezetés

A dentoalveolaris, illetve az arc-állcsontsebészet egyik legdinamikusabban fejlődő területe a csontdefektusok, csontatrófia kezelésére alkalmazott különböző csontpótló műtéti eljárás.

Az állcsontok területén létrejövő csonthiányok kialakulhatnak fejlődési rendellenességek (szájpad- és processus alveolaris hasadékok, csontosodási zavarok, hipopláziák), traumák, ciszták, gyulladásos kórképek és egyre gyakrabban tumorok illetve ezek műtéti következtében. Az implantológiában gyakori, jelentős rekonstrukciós problémát okozó klinikai helyzet az atrófiás, fogatlan állcsont. Az egyes fogak elvesztése után az állcsontok processus alveolarisa jelentős mértékben elvékonyodhat, magassága csökken.

A csontpótló anyagok fejlődése és térnyerése ellenére a legbiztosabb siker az autológ csontpótlástól várható, ezért a mai napig ezt tekintik a csontpótló technikák „gold standard”-jának. Korábban a különböző autológ csontpótlásos technikákat elsősorban a hasadékos és kiterjedt állcsontdefektussal rendelkező betegek csonthiányának pótlására használták. Napjainkban ezeket a módszereket széles körben alkalmazzuk a preprotetikai, implantációs sebészetben egyaránt [3].

Mivel a megfelelően megválasztott donor régió alap-

vetően meghatározhatja a műtét sikerét, a különböző autológ donorhelyek előnyeinek-hátrányainak vizsgálatára jelentős kutatások folynak.

Vizsgálataink célja a mandibula és a maxilla gerincéli defektusainak augmentációjához használt, különböző anatómiai régiókból nyert, autológ csontgraftok átépülésének összehasonlítása volt.

### A különböző csontpótló technikák és a lehetséges donor régiók áttekintése

A saját, átültetett csontot helyettesítő csontpótló anyagok előnye, hogy korlátlan mennyiségben állnak rendelkezésre, alkalmazásuk esetén nincs szükség autológ csont kivételére és második műtéti területre, ezáltal elkerülhetőek a donorhely posztoperatív szövődményei. Hátrányuk, hogy hozzáadott biológiai anyagok (BMP, Platelet Rich Plasma = PRP, autológ csontforgács stb.) nélkül csak oszteokonduktív tulajdonsággal rendelkeznek.

Az autológ csont ezzel szemben oszteokonduktív, oszteoinduktív, oszteogenetikus potenciállal egyaránt rendelkezik. Az átültetett csont egyaránt biztosítja a szükséges vázat, a csontképző sejteket és a növekedési faktorokat, ezáltal gyorsabban revaszkularizálódik. To-

vábbi jelentős előny, hogy a kortikális csont mechanikai stabilitása jobb, mint a helyettesítő, csontpótló anyagoké [7].

Autológ csont, szerkezetétől (kortikális, spongiózus, kortikospongiózus) és mennyiségétől függően, nyerhető extra- és intraorális forrásokból. Általánosságban elmondható, hogy nagyobb mennyiségű csont nyerésére az extra-, kisebb mennyiségre az intraorális donorhelyeket részesítik előnyben [2, 3].

A kortikális csont reszorpcióra kevésbé hajlamos, de oszteogenetikus sejtekben szegény. Jellemző vételi helyei az arc-, áll- és koponyacsontok területei: calvaria, symphysis mandibulae, corpus és ramus mandibulae, crista zygomatico-alveolaris. A spongiózus csont oszteogenetikus sejtekben gazdag, de mechanikai tulajdonságai gyengék. Legáltalánosabb vételi helyei a crista ilei és a tibia proximális epifízise. A két típus morfológiai kombinációja a kortikospongiózus vagy kompozit csont, mely a crista ilei elülső vagy hátulsó területétől nyerhető [7].

Nem elhanyagolható tényező az adott donor régióra jellemző csontfejlődés típusa. Embrionális eredet alapján kétféle csontgraftot különböztetünk meg: a *dezmális* (az angolszász terminológiában membranózus) eredetű graft pluripotens, mezenhímális sejtekből állókollagén-szövetes telepből alakul ki, így fejlődnek a calvaria és az arckoponya csontjai. Az *enkondrális* eredetű csontgraft, ektomezenhímális sejtekből fejlődő, porcós telepből alakul át csontszöveté. Így fejlődik például a tibia proximális epifízise, a crista ilei, a fibula és a mandibula. Széles körű klinikai vizsgálatok, tapasztalatok és állatkísérletek azt mutatják, hogy a dezmális és enkondrális eredetű csontgraftok között a felszívódás és vaszkularizáció szempontjából szignifikáns különbség van. A dezmális eredetű csont a denzitásából adódóan jobban megtartja a volumenét, kisebb mértékben szívódik fel az átépülés folyamán [1, 19, 38, 39], és az esetek többségében teljes terjedelmében (bár lassabban, mint az enkondrális) vaszkularizálódik [17].

A leggyakrabban alkalmazott, intraorális vételi terület a symphysis mandibulae. A nyerhető csont kortikospongiózus, felszívódásra kevésbé hajlamos. Az átültetés utáni, a gyógyulási idő hosszára vonatkozó vélemények megoszlanak. Egyes szerzők szerint a csont felszívódásának megakadályozása érdekében a műtét után 3 hónappal ajánlatos az implantátumokat behelyezni [11], mások 4–5 hónap gyógyulási időt ajánlanak a minél teljesebb átépülés érdekében [20, 22]. A symphysis után a corpus és ramus mandibulae a leggyakrabban használt intraorális csontvételi hely. A nyerhető csont kortikális szerkezetű, stabil és felszívódásra kevésbé hajlamos [19, 21, 32]. Előnye a symphysis-tájékkal szemben, a jobb sebgyógyulás és a kevesebb posztoperatív panasz. Az átültetett csont beépülési ideje általában 4 hónap [20, 37].

Az említett két donor régió kivül, kisebb mennyiségű csont nyerhető a crista zygomatico-alveolaris és a tuber maxillae területéről. Ezeket a donorhelyeket kisebb

augmentációkhoz, arcüreg alapjának emelése során [27, 28], elsősorban oszteoinduktív céllal alkalmazzuk. A processus coronoideus [5, 14, 18] és a sinus maxillaris elülső fala [19] donorregióként, csak speciális esetekben jön szóba.

Nagyobb volumenű csontigény esetén, előnyben részesítjük az extraorális forrásokat [1, 2]. A crista ilei nagy volumenű kortikális és spongiózája [6, 33] kiválóan alkalmas, nagy kiterjedésű állcsont-defektusok rekonstrukciójára. Előnye a gyors átépülés, hátránya hogy relatív puha szerkezetű és egyes esetekben, az átépülés során jelentős felszívódás észlelhető [29]. A reszorpció mértéke csökkenthető az implantátumok korai behelyezésével, azok mielőbbi terhelésével.

A tibia proximális részén, a kortikális csontot trepanfúróval áttörve, sebészi kürettkanállal nagymennyiségű spongióza nyerhető. Mivel direkt csontblokk átültetésére nem alkalmas, ezért inkább oszteoinduktív tulajdonságát használjuk ki. Legtöbbször alloplastikus csontpótló-anyaggal keverik. A lényegesen ritkább és enyhébb posztoperatív panaszok és szövődmények miatt ennek a donor területnek a használata ajánlott, ha nagyobb mennyiségű kortikális nélküli spongiózára van szükség, például nagymértékben pneumatizált sinus maxillaris augmentációja esetén [2, 3, 12, 15].

A calvaria graft a koponya parietális részéről vett, ritkán alkalmazott csont. Területéről vékony, de nagy mennyiségű kortikális csont nyerhető. Leginkább az állcsontok onlay augmentációjához használatos.

## Anyag és módszer

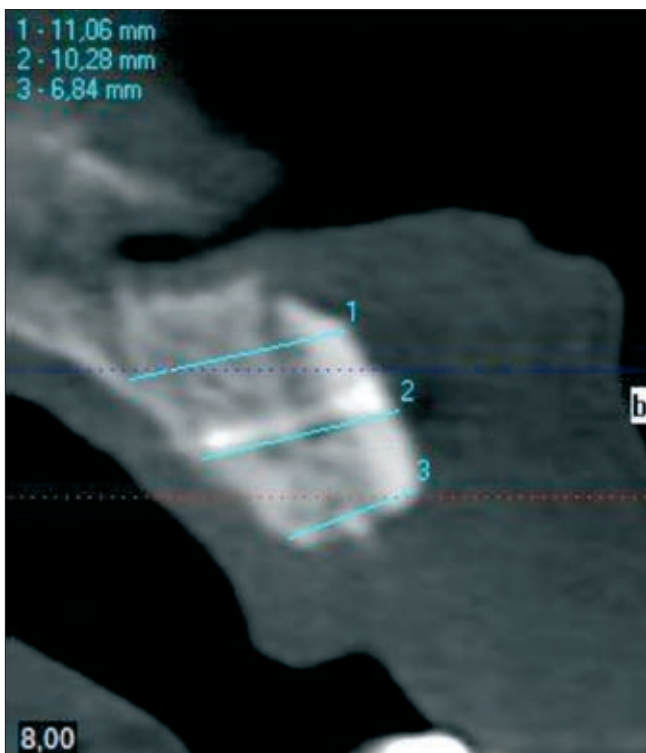
Az elmúlt néhány évben új képkalkoló módszer, a Cone Beam CT (CBCT) látványosan előretört a diagnosztikában, és vált napjainkra népszerűvé a fogászat számos területén [4, 10, 25, 26, 30]. A CBCT technika előnye, hogy effektív dózisa 2–8 panorámafelvétel sugárterhelésével egyezik meg, és jóval gazdaságosabb a hagyományos CT-nél, melynek sugárdózisa 200–300 panorámafelvétellel egyenlő. A háromdimenziós képkalkoló eljárás biztosítja a szájüreg és maxillo-facialis terület képleteinek tökéletes, méretarányos leképezését. Az orvos így olyan felvételt kap a kezébe, melyen tizedmilliméteres pontossággal tud tájékozódni a tér három irányában, valamint a csontminőség is mérhető Hounsfield-unit egységben.

CBCT vizsgálattal mértük csontátültetést követően a denzitás-értékeket, illetve az augmentált állcsontgerinc-szélesség változásait.

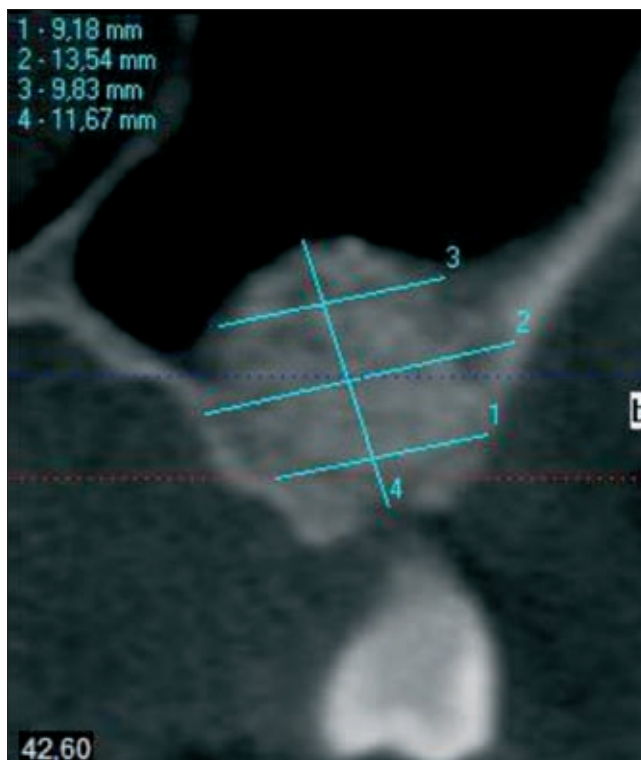
A Semmelweis Egyetem Arc-Állcsont-Szájsebészeti és Fogászati Klinikáján operált betegek közül 12 rendelkezett a vizsgálathoz szükséges, műtét utáni, és implantáció előtti CBCT-felvételekkel, így a vizsgálatban 7 nő, 5 férfi (életkor: 18–60 év) vett részt. Esetükben kiterjedt mandibula és/vagy maxilla csontvesztés miatt, autológ csontátültetés történt.

CBCT-vizsgálat történt a műtét után, és 16–20 hét-

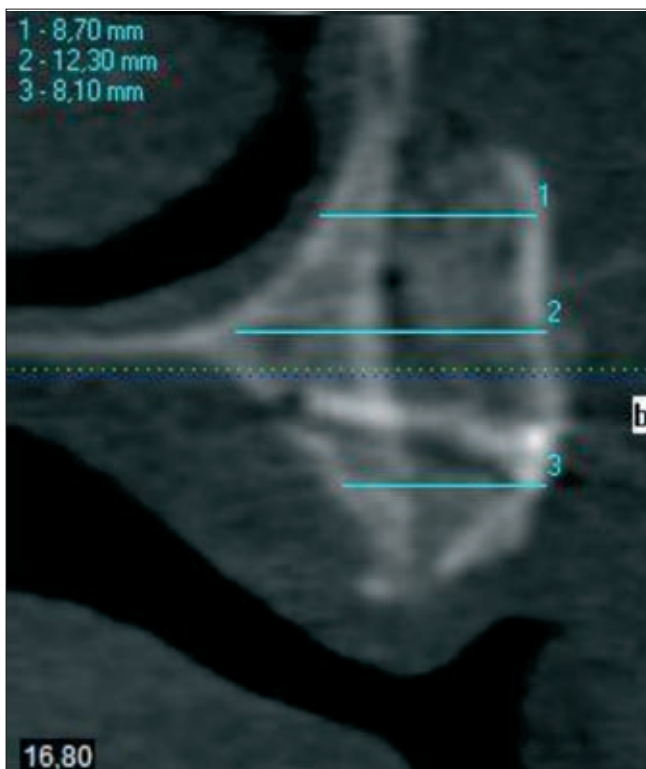
tel a beavatkozást követően. A CT felvételek alapján összehasonlításra került az egyes csoportokban az átültetett csont felszívódásának mértéke, a denzitás (Hounsfield Unit = HU) és a csontgraft méretének változása.



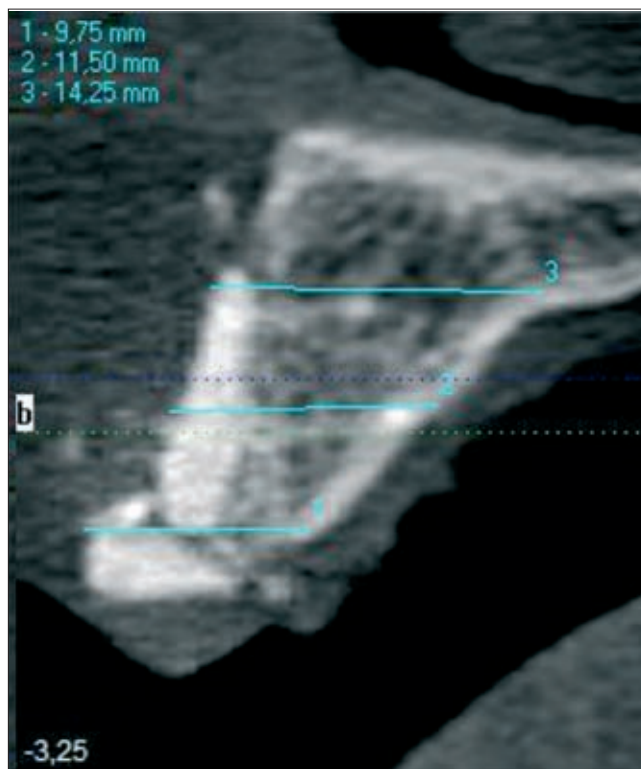
1. ábra  
Calvaria csontgraft CBCT-képe



3. ábra  
Nyitott sinus elevatio tibia csontgrafttal



2. ábra  
Crista ilei csontgraft CBCT-képe



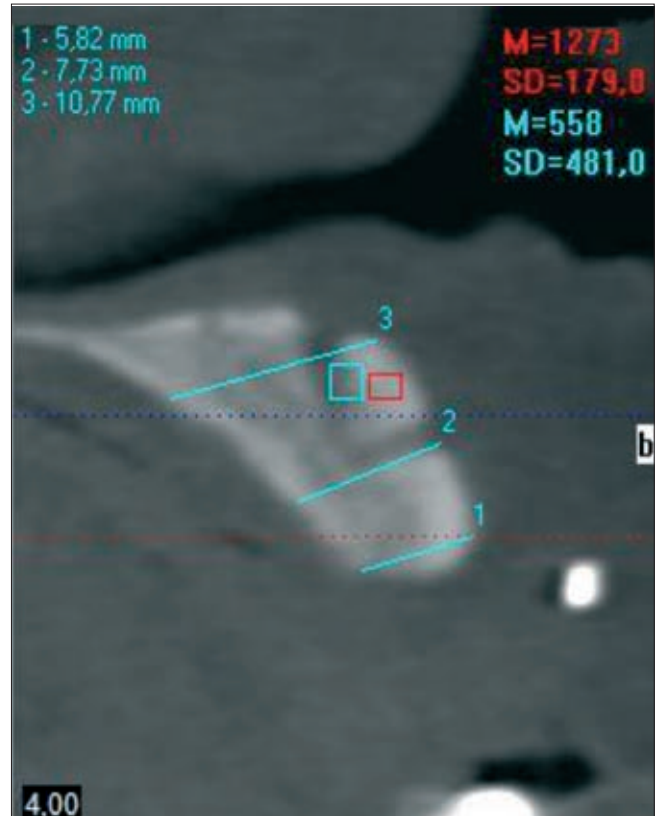
4. ábra  
Retromolaris csontgraft CBCT-képe

A betegek donor-régió szerint kerültek osztályozásra: 1. calvaria, 2. crista ilei, 3. tibia, 4. regio retromolaris.

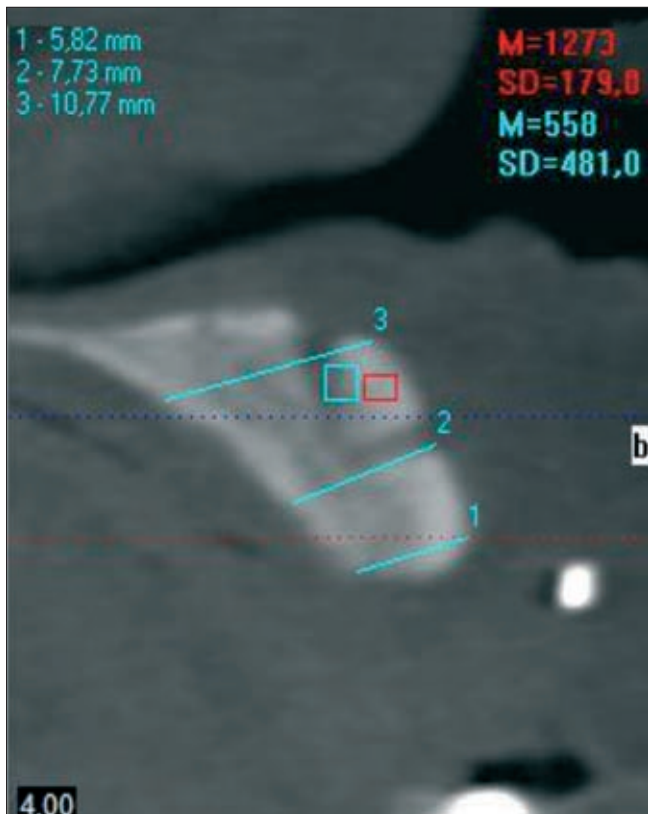
A felvételek I-CAT CBCT készülékkel történtek (Imaging Sciences International, Hatfield, Pennsylvania, USA) a következő beállítások mellett:



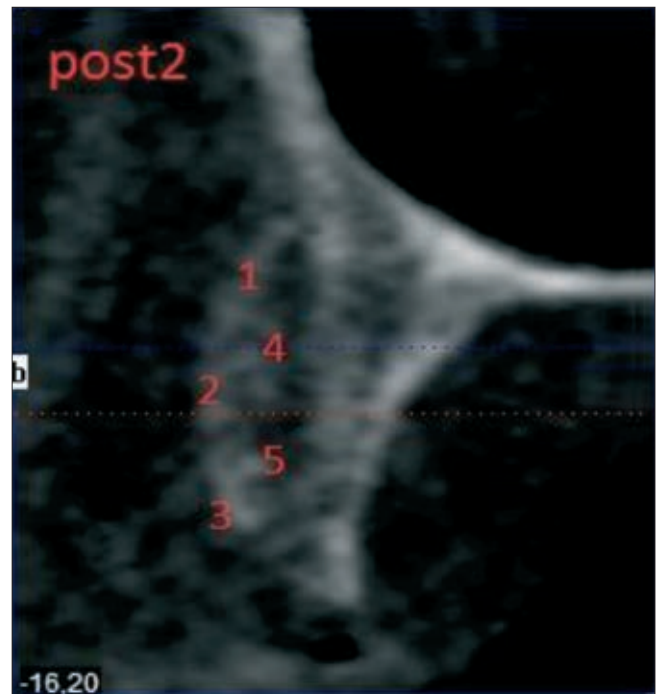
5. ábra  
Maxilla laterális augmentáció post1 időpontban  
a +4-es pozícióban



6. ábra  
Maxilla laterális augmentáció CBCT képe post2 időpontban  
ugyanazon, +4-es pozícióban



7-8. ábra. Post1 és post2 mérések, azonos pozícióban és  
sorrendben, látható csontvesztéssel



- Full FOV 13 cm, 40 Sec, 0,25 mm Voxel HiRes/standard; Approximate Dose = 133 $\mu$ Sv vagy,
- Mand 6 cm, 40 Sec, 0,25 mm Voxel HiRes/Mand 6 cm, 40 Sec, 0,2 Voxel MaxRes, Approximate Dose=61 $\mu$ Sv vagy,

- Extended Height, 20+20 Secs (optional EFOV) Total Height = 22 cm, Scan time = 40 sec, Approximate Dose = 136 $\mu$ Sv

A CBCT felvételek értékelése XORAN workstation software segítségével történtek.

A mérés menete a két időpontban, a műtét után közvetlen (továbbiakban post1) és a műtét után 16–20 héttel (továbbiakban post2) történt. A vizsgálatoknál fontos volt, hogy az egyes értékek, mindkét alkalommal, ugyanazon helyen legyenek mérve. Ennek érdekében az alábbi módszert követtük.

1. a posztoperatív felvételeken (post1 és post2) ugyanazon szélességi helyeken mértük a szélességet, a magasságot, illetve a denzitást.
2. a statisztikai analízis torzításának minimalizálása érdekében, a denzitás-értékek (az állcsont keresztmetszeteken) ugyanazon szélességi helyeken és ugyanazon sorrendben kerültek mérésre.

## Eredmények

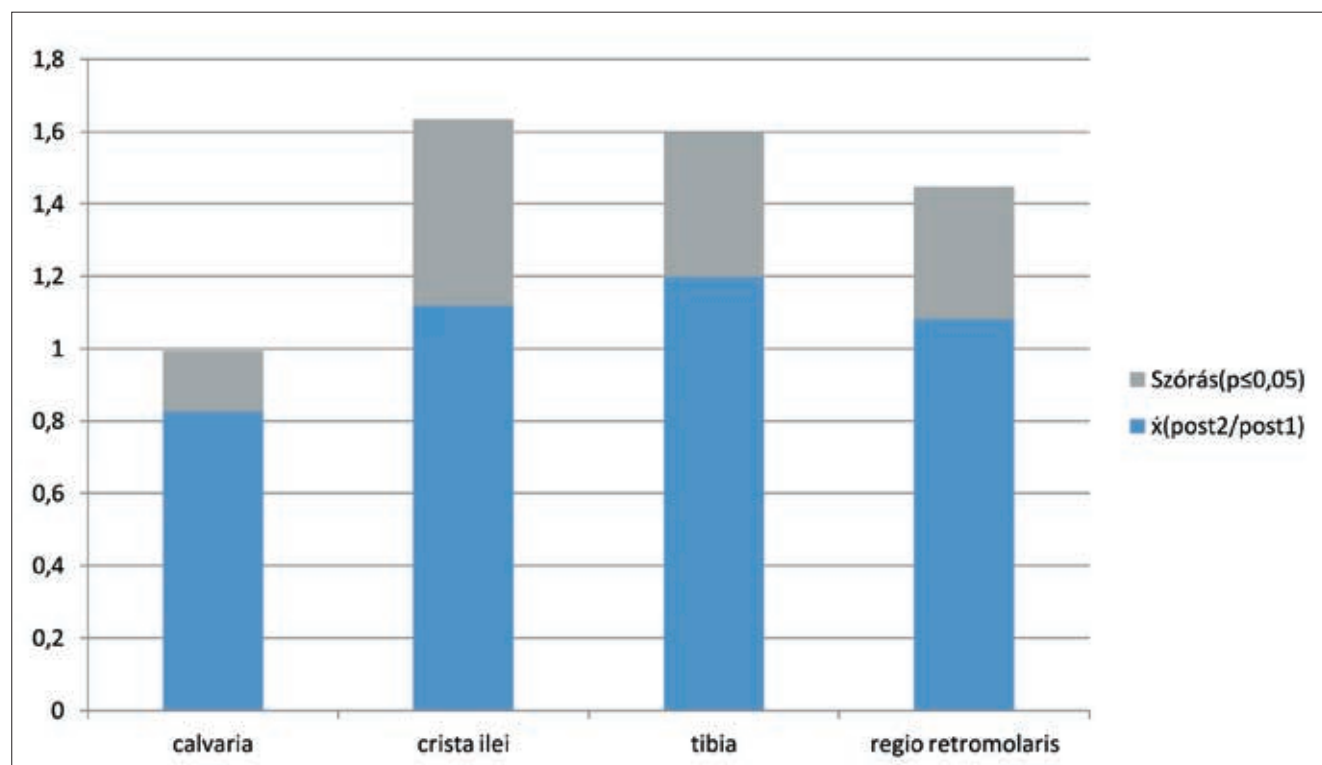
Az adatok ugyanazon régió (post1 és post2 időpontban), azonos helyen és sorrendben mért, hat denzitás és három szélesség értékeinek (post2/post1 hányadosainak) átlagát és standard deviációját mutatják (mean  $\pm$  SD). Az autológ csontgraftok átépülését mérő vizsgálat alapján a legkisebb denzitás-csökkenés a tibia, a legnagyobb a calvariából nyert csont esetében volt mérhető (9. ábra).

A legkisebb méretváltozás a calvaria-eredetű graftokban, a legnagyobb a crista ileiből származóban volt mérhető (10. ábra).

## Megbeszélés

A preprotetikai, a rekonstrukciós, illetve a hasadékesben minden napossá vált a csontdefektusok augmentációja. Bizonyított, hogy a legjobb eredményt az oszteogenetikus, egyben oszteoinduktív-oszteokonduktív tulajdonságokkal bíró, autológ csont felhasználásával érhetjük el. Az autológ csont felhasználható önmagában, illetve különböző csontpótló anyagokkal keverve is. Csont nyerhető intraorális forrásból (symphysis mandibulae, regio retromolaris, crista zygomatico-alveolaris, tuber maxillae), azonban az innen nyert csont kis mennyiségű és főként kortikális tartalmú, melynek oszteoprogenitor sejt tartalma alacsony [31]. Nagyobb csontigény esetén, az intraorális források nem elégségesek, ilyenkor extraorális területekről nyerhető csont. Erre a célra a leginkább alkalmas régió a crista ilei (ahonnan szinte „korlátlan” mennyiségű csont vehető) és a tibia proximális epifízise. Ritkábban alkalmazott donorterület a calvaria, ahonnan dezmális eredetű, tisztán kortikális csont nyerhető.

Csontok, valamint csontpótló anyagok átépülésének szövettani, kvantitatív vizsgálatára az úgynevezett hisztomorfometriai vizsgálatok adnak lehetőséget. A nemzetközi szakirodalomban több ilyen jellegű ösz-



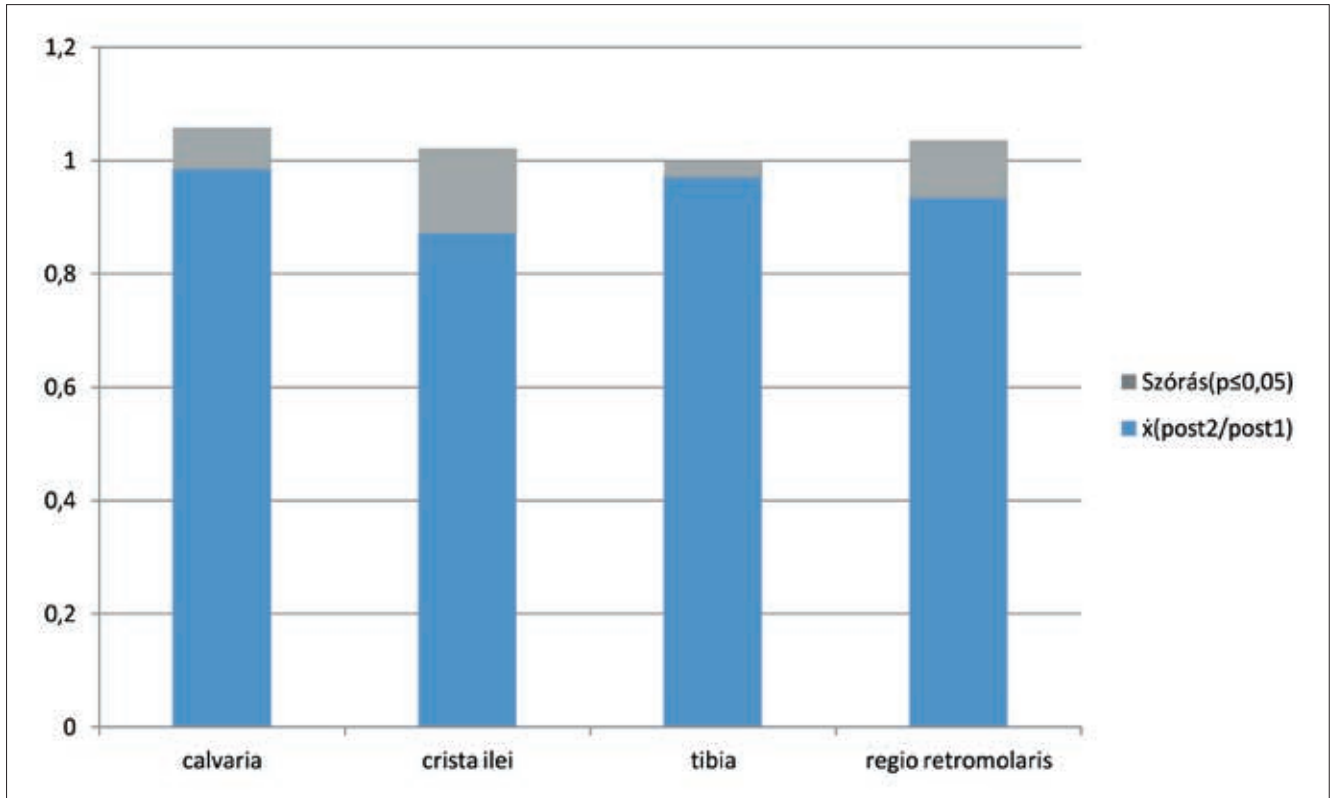
9. ábra. Csontgraft-denzitás változása (az eredeti denzitáshoz viszonyítva). Kék színnel látható a post2/post1 értékek átlaga az egyes donor-régiók szerint, szürkével az átlagok standard deviációja.

sze hasonlító vizsgálat lelhető fel [9, 13, 35]. A módszer invazív volta miatt nehezen megvalósítható, elsősorban állatkísérletekben használatos.

Noninvazív, képalkotó eljárások tekintetében a legtöbb információt a CT nyújtja a vizsgált területről. A kvantitatív komputer tomográfiával (qCT) végzett denzitometria és a szövettanilag mért csontdenzitás szignifikánsan összefüggenek egymással. Ezen az ala-

tozásai azonban századmilliméter pontossággal mérhetőek CBCT-készülékkel is, így a vizsgálat ezen része teljes értékűnek és hitelesnek mondható.

Az egyes csontgraftok tulajdonságai, átépülésük és felszívódásuk származási helyüktől függően különböznek. Az embrionális eredet alapján megkülönböztethető (dezmális és enkondrális) graftok között, felszívódás és vaszkularizáció szempontjából szignifikáns különb-



10. ábra. Csontgraft-szélesség változása (az eredeti szélességhez viszonyítva). Kék színnel látható a post2/post1 értékek átlaga az egyes donor-régiókban, szürkével az átlagok standard deviációja.

pon kijelenthető, hogy a CT alkalmas a csontgraftok átépülésének vizsgálatára, azonban a magas besugárzási dózis és üzemeltetési költségek miatt denzitometriai mérésekhez történő használata nem terjedt el [16, 34, 36]. Az irodalomban számos cikk bizonyítja, hogy a CBCT előnyös tulajdonságai ellenére is csak részben alkalmas csontdenzitás mérésére, de a graftok kiterjedésének, méretbeli változásának vizsgálatára kiválóan alkalmazható, a szövettani vizsgálatokkal korrelációt mutat [8, 24].

A CBCT-készülék által használt, kisebb intenzitású sugár miatt a felvételeken mérhető denzitás-értékek nem teljesen pontosak, a hagyományos CT-vel összevetve eltérést mutatnak [23, 24]. Emiatt a denzitás-értékekkel végzett vizsgálataink pontossága bizonyos mértékben megkérdőjelezhető, azonban a hagyományos CT-készülék használata (ilyen indikációban) a lényegesen nagyobb sugárterhelés miatt orvos-etikai szempontból nem lenne helyes. A graft- szélesség vál-

ság van. A dezmális eredetű csont a denzitásából adódóan jobban megtartja a volumenét, kisebb mértékben szívódik fel a gyógyulás folyamán [1, 19, 38, 39], és az esetek többségében teljes mértékben vaszkularizálódik [17].

Vizsgálataink során a legkisebb denzitáscsökkenés a tibia, a legnagyobb a calvariából nyert csont esetében volt mérhető. A kapott denzitásmérés eredmények eltérnek a nemzetközi szakirodalomban olvashatóktól [1, 19, 38, 39], ennek oka lehet a kis esetszám vagy a CBCT-technika esetén tapasztalható denzitás-mérés pontatlansága. A legkisebb méretváltozás a calvaria-eredetű graftokban, a legnagyobb a crista ilei-ből származóban volt mérhető, ami megfelel a nemzetközi szakirodalomban közölt adatokkal [1, 19, 38, 39].

Az általunk kapott eredmények azt mutatják, hogy a legkisebb csontfelszívódás és a legnagyobb csontátépülés a calvaria-graftok esetén várható. Kóros mértékű felszívódás egyik esetben sem volt, ez arra utal,

hogy mindegyik graft megfelelően alkalmazható. A csont-graftok ideális, optimális donorhelyeinek meghatározására további, nagy esetszámú klinikai vizsgálat szükséges.

## Irodalom

- ALOUSO N ET AL: Cranial versus iliac onlay bone grafts in the facial skeleton: a macroscopic and histomorphometric study. *J Craniofac Surg* 1995; 6: 113–118.
- BOGDÁN S, NÉMETH Z, HUSZÁR T, UJPÁL M, BARABÁS J, DIVINYI T: The proximal tibia. A possible donor site in preprosthetic surgery. *Fogorv Szle* 2008; 101: 58–63.
- BOGDÁN S, NÉMETH Z, HUSZÁR T, UJPÁL M, BARABÁS J, SZABÓ G: Comparison of postoperative complications following bone harvesting from two different donor sites for autologous bone replacement (hip bone and proximal epiphysis of the tibia). *Orv Hetil* 2009; 150: 305–311.
- BORNSTEIN MM, WOLNER-HANSEN AB, SENDI P, VON ARX T: Comparison of intraoral radiography and limited cone beam computed tomography for the assessment of root-fractured permanent teeth. *Dent Traumatol* 2009; 25: 571–577.
- CHOUNG PH, KIM SG: The Coronoid process for paranasal augmentation in the correction of midface concavity. *Oral Surg Oral Med Oral Path* 2001; 91: 28–33.
- COLLINS M, JAMES DR, MARS M: Alveolar bone grafting: review of 115 patients. *Eur J Orthod* 1998; 20: 115–120.
- DIVINYI T: Orális implantológia. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2007; 73–88.
- DOS SANTOS CORPAS L, JACOBS R, QUIRYNEN M, HUANG Y, NAERT I, DUYCK J: Peri-implant bone tissue assessment by comparing the outcome of intra-oral radiograph and cone beam computed tomography analyses to the histological standard. *Clin Oral Implants Res* 2011; 22: 492–499.
- FELICE P, MARCHETTI C, IEZZI G, PIATTELLI A, WORTHINGTON H, PELLEGRIANO G et al: Vertical ridge augmentation of the atrophic posterior mandible with interpositional bloc grafts: bone from the iliac crest vs. bovine anorganic bone. Clinical and histological results up to one year after loading from a randomized-controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res* 2009; 20: 1386–1393.
- HECHLER SL: CONE-BEAM CT: application in orthodontics. *Dent Clin North Am* 2008; 52:809–823.
- HERNANDEZ-ALFARO F: Bone grafting in oral implantology: Techniques and clinical applications. Quintessence, London, 2006. 17–25.
- HERNÁNDEZ-ALFARO F, MARTÍ C, BIOSCA MJ, GIMENO J: Minimally invasive tibial bone harvesting under intravenous sedation. *J Oral Maxillofac Surg* 2005; 63: 464–470.
- HO SK, PEEL SA, HU ZM, SÁNDOR GK, CLOKIE CM: Augmentation of the the maxillary sinus: comparison of bioimplants containing bone morphogenic protein and autogenous bone in rabbit model. *J Can Dent Assoc* 2010; 76:108.
- HÖNIG JF: The coronoid process as a new donor source for autogenous bone grafts for reconstructing orbital and midface defects. *Bull Group Int Sci Stomatol Odontol* 1996; 39: 49–55.
- İLANKOVAN V, STRONCZEK M, TELFER M, PETERSON LJ, STASSEN LF, WARD-BOOTH P: A prospective study of trephined bone grafts of the tibial shaft and iliac crest. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1998; 36: 434–439.
- KOCHI G, SATO S, EBIHARA H, HIRANO J, ARAI Y, ITO K: A comparative study of microfocus CT and histomorphometry in the evaluation of bone augmentation in rat calvarium. *J Oral Sci* 2010; 52: 203–211.
- KUSIAK JF ET AL: The early revascularization of membranous bone. *Plast Reconstr Surg* 1985; 76: 510–516.
- MINTZ SM, ETTINGER A, SCHAMAKEL T, GLEASON MJ: Contralateral coronoid process bone grafts for orbital floor reconstruction: An anatomic and clinical study. *J Oral Maxillofac Surg* 1998; 56: 1140–1144.
- MISCH CM: Comparison of intraoral donor sites for onlay grafting prior to implant placement. *Int J Oral Maxillofac Impl* 1997; 12: 767–776.
- MISCH CM, JENSEN OT, COCKRELL R: Autogenous free bone grafting harvesting for sinus floor and alveolar reconstruction. In: Jesnen OT (ed.): The sinus bone graft. Quintessence, Chicago, 1999; 117–128.
- MISCH CM: The use of ramus grafts for ridge augmentation. *Dent Implantol Update* 1998; 9: 41–44.
- MONTAZEM A ET AL: The mandibular symphysis as a donor site in maxillofacial bone grafting: a quantitative anatomic study. *J Oral Maxillofac Surg* 2000; 58:1368–1371.
- NAITOH M, AIMIYA H, HIRUKAWA A, ARIJI E: Morphometric analysis of mandibular trabecular using cone beam computed tomography: an in vitro study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2010; 25: 1093–1098.
- NAITOH M, KATSUMATA A, MITSUYA S, KAMEMOTO H, ARIJI E: Measurement of mandibles with microfocus X-ray computerized tomography and compact computerized tomography for dental use. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19: 239–246.
- OBEROI S, GILL P, CHIGURUPATI R, HOFFMAN WY, HATCHER D, VARG-ERVIK K: Three-dimensional assessment of eruption path of canine in individuals with bone-grafted alveolar clefts using cone beam computed tomography. *Cleft Palate Craniofac J* 2010; 47: 507–512.
- PALOMO L, PALOMO JM: Cone beam CT for diagnosis and treatment planning in trauma cases. *Dent Clin Nort Am* 2009; 53: 717–727.
- RAGHOEBAR GM, BROUWER TJ, REINTSEMA H, OORT V: Augmentation of the maxillary sinus floor with autogenous bone for the placement of endosseous implants: A preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg* 1993; 51: 1198–1203.
- RAGHOEBAR GM, TIMMENG A NM, REINTSEMA H ET AL: Maxillary bone grafting for insertion of endosseous implants: results after 12–24 months. *Clin Oral Impl Res* 2001; 12: 279–286.
- REINERT S ET AL: Stability of bone grafting and placement of implants in the severely atrophic maxilla. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2003; 41: 249–255.
- SCARFE WC, FARMAN AG: What is cone-beam CT and how does it work? *Dent Clin North Am* 2008; 52: 707–730.
- SINDET-PEDERSEN S, ENEMARK H: Mandibular bone grafts for reconstruction of alveolar clefts. *J Oral Maxillofac Surg* 1988; 46:533–537.
- SINDET-PEDERSEN S, ENEMARK H: Reconstruction of alveolar clefts with mandibular or iliac crest bone grafts: a comparative study. *J Oral Maxillofac Surg* 1990; 48: 554–588.
- SWARD JG, ALLARD RH: Subperiosteal onlay augmentation of the mandible: clinical and radiographic survey. *J Oral Maxillofac Surg* 1985; 43: 183–187.
- TAGAUCHI A, TANIMOTO K, AKAGAWA Y, SUEI Y, WADA T, ROHILN M: Trabecular bone pattern of the mandible. Comparison of panoramic radiography with computed tomography. *Dentomaxillofac Radiol* 1997; 26: 85–89.
- TAMIMI F, TORRES J, GBURECK U, LOPEZ-CABARCOS E, BASSETT DC, ALKHRAISAT MH ET AL: Craniofacial vertical bone augmentation: a comparison between 3D printed monolithic monetite blocks and autologous onlay grafts in the rabbit. *Biomaterials* 2009; 30: 6318–6326.
- TODISCO M, TRISI P: Bone mineral density and bone histomorphometry are statistically related. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005; 20: 898–904.
- WILLIAMSON R: Rehabilitation of the resorbed maxilla and mandible using autogenous bone grafts and osseointegrated implants. *Int J Oral Maxillofac Impl* 1996; 11: 476–488.
- YANG B, ZHAO M, XIONG B: Histological study and stereologic analysis of membranous versus endochondral onlay bone grafts. *Zhonghua Zheng Xing Shao Shang Wai Ke Za Zhi* 1999; 15: 280–282.
- ZINS JE, WHITAKER LA: Membranous versus endochondral bone: implications for craniofacial reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1983; 72: 778–785.

DR. DÚCZ A, DR. HUSZÁR T, DR. NÉMETH ZS, DR. BOGDÁN S:

### Comparison of autologous bone graft remodeling from different donor sites in the jaws using Cone Beam Computed Tomography

With the spread of endosteal implants bone grafting has become frequently used procedure in the area of the jaws, primarily for the augmentation of the alveolar process and the sinus maxillaris. Although various assortments of bone replacement materials are available nowadays, autologous bone graft still remains the 'gold standard'. Autologous bone depending on the required quantity for the procedure can be harvested from intra- or extraoral sources. The properties and quality of bone grafts depend on the structure (cortical or/and spongy), the embryological origin (endochondral or membranous) and the donor site (extra- or intraoral). The pros and cons of different donor sites are being researched and evaluated upon, as only the correct technique of bone harvesting can guarantee the success of the surgical procedure. In the Department of Oro-Maxillofacial Surgery and Stomatology at Semmelweis University, 12 patients participated in the research study, the bone replacement surgeries were performed with autologous bone because of an extended bony defect. The patients were classified by the donor sites. By the examination of autologous bone grafts remodeling, the lowest density change has been measured in the tibia grafts and the lowest extent change was in the calvaria grafts. Pathological absorption was not seen in any of the cases, which concludes that all of the grafts can be used if correct surgical technique is followed.

Key words: autologous bone grafting, alveolar process, sinus maxillaris augmentation, graft remodeling

## KITÜNTETÉS



Az International Association of Dental Research idei, Brazíliában rendezett konferenciáján Prof. Dr. Anton Sculean (a Berni Egyetem Parodontológiai Klinikájának igazgatója, a Semmelweis Egyetem díszdoktora, és a Szegedi Tudományegyetem címzetes professzora) kapta a konferencia (IADR/STRAUMANN) díját,

a parodontológia területén végzett kiemelkedő munkásságáért. A díjjal azokat a kutatókat ismerik el, akik jelentős eredményekkel járultak hozzá a periodontális regeneratív medicina, illetve a periimplantációs medicina fejlődéséhez az alap- és/vagy klinikai kutatások területén. A 2012-es díjat Prof. Alpdogan Kantarci, az IADR Periodontalis Kutatócsoportjának vezetője és Prof. Michel Dard, a Straumann preklinikai kutatási vezetője adták át. Kantarci professzor méltatásában így fogalmazott: „Sculean professzor pályafutása során jelentős ismeretekkel járult hozzá a szájüregi szövetek regenerációjáról szóló ismereteinkhez. Preklinikai és klinikai kutatásai a szájüregi szövetregeneráció összes legfontosabb aspektusaira terjednek ki. Ezekon felül kiváló oktató, vezető, és a bizonyítékokon alapuló regeneratív medicina elkötelezett híve.” A professzor azt is hozzátette: „Figyelembe véve az elmúlt 10 évben végzett impresszív munkáját és tudományos termékenységét, a bizottság egyhangúlag terjesztette fel erre nagy presztízsű díjra.”

*Dr. Nagy Katalin, Dr. Gera István*

SZTE Fogorvostudományi Kar, Konzerváló Fogászati és Endodonciai Tanszék, Szeged\*  
 Berni Egyetem Fogorvostudományi Kar, Parodontológiai Tanszék, Bern, Svájc\*\*  
 SZTE Általános Orvostudományi Kar, Magatartástudományi Intézet, Szeged\*\*\*  
 SZTE Fogorvostudományi Kar, Szájsebészeti Tanszék, Szeged\*\*\*\*

## A dohányzás megelőzése és a leszokás támogatásának lehetőségei

DR. ANTAL MÁRK\*, DR. CHRISTOPH A. RAMSEIER\*\*, DR. BARABÁS KATALIN\*\*\*, DR. FORSTER ANDRÁS\*,  
 DR. ZALAI ZSOLT\*, DR. NAGY KATALIN\*\*\*\*

A szájüregi egészség megőrzéséhez szorosan hozzátartozik a szájhygiéné javítása és a dohányzásról való leszokás támogatása. Ezen növekvő igény a fogászati team számára új feladatot adott. A leszokás elősegítése érdekében elengedhetetlen a fogorvos számára, hogy megértse a dohányzást, mint betegséget egészében.

Jelenleg, az evidencián alapuló módszere a leszokás támogatásának, a magatartás módosításán és a gyógyszeres támogatás kombinációján alapuló metódus, melynek része az, „5A módszer”, mely magyarul 5T módszerként értelmezhető.

A leszokás támogatására kialakított megfelelő protokoll segíthet a pácienseknek, hogy a következő fázist érhessék el a folyamatban.

A protokoll kezdve a legegyszerűbb módszerektől, egészen a gyógyszeres támogatásig, megfelelően felépítve, igen hasznos lehet a pácienseknek a leszokás folyamatában.

Figyelembe véve a dohányzás abbahagyását követő pozitív eredményeket a szájnyalvó és a parodontium tekintetében, a dohányzásról való leszokás elsődleges feladattá válhat a fogorvosok körében olyan betegek esetében, akik abba akarják hagyni káros szenvedélyüket.

Kulcsszavak: dohányzás, leszokás, szájüregi egészség, viselkedésmódosítás

### Bevezetés

A szájüregi egészséggel kapcsolatos korábbi tudományos vizsgálatok egyértelműen kimutatták a dohány rágásának, és az elszívott dohánynak a száj nyálkahártyájára és a parodontális szövetekre gyakorolt káros hatását [1]. A szájápolást illetően általában véve mind a szájhygiéné javítása, mind a dohányzásról való leszokás elengedhetetlen a szájüregi egészség hosszú távú elérése és fenntartása szempontjából. Az egyre növekvő mértékben rendelkezésre álló bizonyítékok új feladatok elé állították a fogászati szakmát a betegek szájüregi egészségének javítása és fenntartása terén [2, 3, 4].

A betegek szájhygiénéjének javítása és a dohányzásról való leszokás támogatása érdekében hozott intézkedéseket gyakran „a betegek motiválása” vagy „a betegek oktatása” elnevezéssel illetik. A szájhygiéné javítása és a megfelelő parodontális állapot kialakítása terén a hosszú távú parodontális ellátásnak köszönhetően elért eredményeket kiterjedten vizsgálták és dokumentálták. A dohányzás elhagyásával kapcsolatban alapvető fontosságú, hogy a szájüregi egészséggel foglalkozó szakemberek olyan megfelelő megoldásokkal ismerked-

jenek meg, amelyek egyrészt alkalmazhatóak a mindennapi fogászati gyakorlatban, másrészt a berögzült egészségkárosító szokások megváltoztatásának legeredményesebb példáin alapulnak [3, 4].

### A „dohányzás mint betegség” fogalma

A klinikusnak ahhoz, hogy a fogászati betegek dohányzásról való leszokását támogatni tudja, általában célszerű tisztában lenni a ‘dohányzás, mint betegség’ kialakulásával. A ‘dohányzás, mint betegség’ fogalma a dohányt használók nikotinhoz való fizikai hozzászokására és pszichológiai nikotinfüggőségére utal.

#### *Fizikai hozzászokás a nikotinhoz*

A dohánytermékek nikotin hatóanyagot tartalmaznak, amely a dohányt használókban tudvalevőleg kellemes érzelmi állapotot idéznek elő. Dohányzás esetén a dohányfüstben lévő nikotin a tüdőn vagy a száj nyálkahártyáján keresztül kerül a vérkeringésbe, amely a molekulát a központi idegrendszerbe szállítja. Itt a nikotin az acetilkolin receptorhoz kötődik, mely meghosszab-

bítja az ionszatornák nyitva maradását, így a nátrium a célsejtekbe áramlik. Ezen megnyúlt áramlási idő következtében a noradrenalin koncentrációja az agy egyes területein – ilyen pl. a *nucleus accumbens* és a *locus ceruleus* – átmenetileg megemelkedik, ami a fogyasztóban örömeztet. Ugyanakkor ezzel egy időben kezdetét veszi a szervezet alkalmazkodása, mellyel csökkenteni próbálja az idegsejtek azonos stimulussal szembeni érzékenységét. Ezen alkalmazkodás következtében a dohányzó emeli a nikotinadagját (pl. a naponta elszívott cigaretta mennyiségét) annak érdekében, hogy a dohány fogyasztásával ugyanazt az élvezeti szintet érhesse el. Végezetül elvonási tünetek jelentkeznek, amennyiben az agysejtek nem kapják meg a szükséges nikotinadagot. Az alkalmazkodás előrehaladtával a dohányzónak minimális nikotinmennyiségre lesz szüksége ahhoz, hogy megakadályozza az elvonási tünetek visszatérését. A központi idegrendszernek ezt az alkalmazkodási folyamatát a *nikotinhoz való fizikai hozzászokás* folyamatának nevezik.

#### *A dohány használatához kapcsolódó pszichológiai függőség*

A fent leírt fizikai hozzászokáson túl a dohánytermékek ismétlődő használata elvezethet magának a szokásnak a kialakulásához. A többi fogyasztóval kialakuló társas kapcsolatok és a napi rendszeres ismétlődés fokozhatja a fogyasztási szokás kifejlődését. Idővel ez a szokás az adott személy rutinszerű napi tevékenységének a részévé válik. Következésképpen, ha a szokás gyakorlása valamilyen okból lehetetlenné válik, az adott személynél különféle tünetek jelenhetnek meg, például nyugtalanság, idegesség vagy agresszió. Ezeket a reakciókat a *pszichológiai függőség* idézi elő.

Vagyis a dohányzás mint betegség egyrészt a *nikotinhoz való fizikai hozzászokást*, másrészt a tőle való *pszichológiai függőséget* foglalja magában. Ahhoz, hogy a dohányzásról való leszokást segítő megközelítés előre megjósolhatóan sikerrel kecsegtessen, egyesítenie kell magában az elvonás fizikai tüneteinek kezelését célzó *gyógyszeres kezelést* és a függőség pszichológiai komponensét célba vevő *magatartáshoz kapcsolódó támogatást*.

#### *A dohányzásról való leszokás*

A mindennapi élet során a dohányosok visszajelzéseket kapnak egészségtelen életmódjukat illetően. A médiumokban megjelenő számos cikk vagy program, a munkahelyen és a közterületeken kifüggesztett „Tilos a dohányzás!” jel, a barátok és a családtagok unszólása, a passzív dohányzás okozta kockázatokra utaló megjegyzések mellett mindössze néhány azon számos helyzet közül, amelyekkel a dohányosok nap mint nap szembesülnek. Emellett erőfeszítések történnek a dohányzás elterjedésének, a dohánytermékekre kirótt adók emelésével, vagy a dohányipar hirdetéseinek korlátozásával történő visszaszorítására. Ezen erőfeszítésekhez kell csatlakoznia az egészségügyi dolgozók által kifejtett tá-

mogatásnak is, amelyre a közegészség javításának érdekében kerül sor. Annak ellenére, hogy az egészségügyi szektor kezdeményezéseit általában véve elismerik, végső soron mindenkor a fogyasztók döntenek el, hogy változtatnak-e magatartásukon és leszoknak-e a dohányzásról. Azon dohányosok esetén, akik akár szakmai tanácsadás, akár önszegítő csoportok támogatása nélkül próbálnak meg „lemondani” káros szokásukról, a sikeresség aránya 10,2% és 11% közé tehető [4].

#### *A dohányról való leszokás módszerei*

Napjainkban a dohány használatáról való leszokás bizonyítottan sikeres módszere a magatartás szakmai tanácsadással való megváltoztatását célzó úgynevezett „5A” módszer alkalmazása a gyógyszeres kezeléssel kombinálva, melyet az angol szavak kezdőbetűiből („Ask, Advise, Assess, Assist and Arrange”) állítottak össze. Magyar nyelvre adaptálva a fentieket, a könnyebb megjegyezhetőség kedvéért, 5T-módszerről beszélünk (Tudakozódás, Tanácsadás, Támogatás, Tevékeny segítség, További folyamatos ellenőrzés).

Közismert tény, hogy a tanácsadással segített dohányról való leszokás sikeressége általában a tanácsadásra fordított időnek a függvénye. Az 1–3 perces, 4–30 perces, 31–90 perces és >90 perces tanácsadás sikerességi arány rendre 14,0%, 18,8%, 26,5% és 28,4%. A dohányzásról való leszokást elősegítő programok sikerességének arányát rögzítő klinikai vizsgálatok során megfigyelték, hogy 3 hónappal a leszokás után a vissza nem szokók aránya viszonylag magas volt (>50%). Ugyanakkor ez a statisztika ugrásszerűen romlik (<25%) a visszaesőknek a leszokás dátumától számított első év végére általában magas aránya miatt [5, 6].

#### *Hajlandóság a magatartás megváltoztatására*

A magatartás megváltoztatására való hajlandóságot gyakran az úgynevezett *elméleteken átívelő modell* keretében tárgyalják, amely szerint a magatartását megváltoztatni kívánó személy négy különböző stádiumon megy keresztül: *szándék nélküli* („tudatosság hiánya”), *szándékos* („ráébredés”), *rákészülő* („felkészülés”) és *cselekvő* („végrehajtás”).

A leszokni kívánók magatartásának támogatására alkalmas modell segíti a betegeket abban, hogy az egyik stádiumból eljussanak a másikba. Ha viszont a beteget a leszokási hajlandóságukról kérdezik, a dohányosok gyakran azt a választ adják, hogy majd „valamikor” abba akarják hagyni, de ez az idő még nem érkezett el: mindenképpen bizonyos elvégzendők, például egy vizsga letétele, vagy egy érzelmi sérülés kiheverése sorrendben ez elé kerül. Számos bizonytalanságot magában foglaló esetben a dohányos már kitalálta vagy elsajátította azokat a mentségeket, amelyekkel folyamatosan igazolni kívánja rossz szokását. Ezen magatartás hátterében azonban szerephez juthat a leszokás sikerességétől való félelem, egy korábbi sikertelen próbálkozás kellemetlen élménye, vagy az elhízás miatti

aggodalom. Hozzáértő tanácsadás során ezek a mentések erőszakosságtól mentesen feltárhatók. A tanácsadó remélhetőleg képes úgy megtárgyalni ezeket a kérdéseket, hogy az ne váltsa ki a dohányos ellenállását.

Gyors beavatkozás a dohányhasználatba „kérdés” és „tanácsadás” révén

#### *Kérdés*

Mint ismeretes, az anamnézist rögzítő űrlap fontos szerepet játszik a szájrégi egészségügyi ellátásnak az általános egészségi állapot ismeretére épülő megtervezése szempontjából. A beteg dohányzással kapcsolatos adatai az anamnézis elengedhetetlen részét képezik a dohányzás megelőzésének és abbahagyásának támogatását célzó egyes szinteken. Ha például a betegről kiderül, hogy soha nem dohányzott, az a fogászati szakember számára alkalmat kínál arra, hogy rámutasson a beteg által választott életmód előnyeire. Különösen fiatal felnőttek esetén a dohánymentesség megtartására vonatkozó döntésük kapcsán elhangzó gratuláció pozitív megerősítést adhat a társai részéről, a hirdetésekben és más káros hatásoktól érkező nyomással szemben. Ha viszont a betegről az derül ki, hogy korábban dohányzott, akkor arra adódik alkalom, hogy a változtatással kapcsolatos döntése újbóli megerősítést nyerjen. A dohányzásra rákérdező űrlap kapcsán tovább tudatosítható a betegben a dohánynak a szájrégi egészségre gyakorolt káros hatása. Végezetül pedig a dohányhasználatra rákérdező űrlap kapcsán fenyegetésmentes bevezető gondolatébresztésre adódik lehetőség a fogászati szakember és a beteg között később sorra kerülő elbeszélgetéshez.

#### *Tanácsadás*

A fogászati szakembernek etikai és egészségügyi jogi felelőssége a beteg tájékoztatása a dohányzás folytatásának következményeiről és a leszokás előnyeiről. A fogászati betegek – állításuk szerint – elfogadják a fogorvos tanácsát és támogatását, ha úgy döntenének, hogy abbahagyják a dohányzást. Az adott tanácsot a beteg kórlapján is megfelelően dokumentálni kell az esetleges pereskedéssel szembeni kártalanítás érdekében. Ezen információknak a beteg kórlapján való feltüntetése magában foglalhatja a szájhigiénés kezelések során megmutatkozó fejlődést a 'hajlandósági mérce' mentén. Amikor a betegeket a leszokási hajlandóságukról kérdezik, a dohányosok gyakran azt a választ adják, hogy majd „valamikor” abba akarják hagyni, de ez az idő még nem érkezett el. Vannak még bizonyos dolgok, amelyeket előbb el kell végezniük, és azokat a dohányzás abbahagyásánál fontosabb dolgokként tüntetik föl. Még ha a beteg úgy érzi is, hogy kész a leszokásra, továbbra is lehet benne némi bizonytalanság a következő lépéseket illetően. Előfordulhat, hogy nem bízik a cél elérhetőségében, vagy még nem áll kellőképpen készen a leszokás megpróbálására. Ezen magatartás mögött gyakran az a félelem húzódik meg, hogy kudarc érheti, megváltozhatnak társas szokásai, vagy tart attól, hogy

elhízik. A fontosság és a bizakodás adott szintjének, mint a változtatásra való hajlandóság fokmérőjének a megértése nagyban segíthet a beteg leszokási próbálkozásának a támogatásában. Ha például megkérjük a beteget, hogy egy számskálán jelölje be, mennyire tartja fontosnak, hogy leszokjon, ez iránymutatással szolgálhat a fogászati szakember számára. Ugyanezen a számskálán bejelölve a cél elérésébe vetett bizonyosságukat, újabb adalékokra derülhet fény a beteg számára szükséges támogatás meghatározását célzó elbeszélgetéshez.

#### *(Rövid=brief) Motivációs interjú (B)MI*

Számos magatartásvizsgálat kimutatta, hogy a motivációs interjú (MI) felhasználásával előre megjósolható a beteg változtatást célzó tevékenységére vonatkozó támogatás sikere. A MI egy betegközpontú módszer, a beteg változtatással összefüggő, belső motivációjának a bizonytalanság felderítésén és feloldásán alapuló növelésére irányul [7]. Az MI „rövid változata”, más elnevezéssel a „rövid motivációs interjú” (BMI), alkalmasnak mutatkozik fogorvosi gyakorlatban rövid közbevetések formájában beiktatott, a dohányhasználat megelőzését és abbahagyását célzó intézkedések megtételére [8]. Az BMI célja az alábbi célkitűzés viszonylag rövid idő alatti elérése:

- 1) a beteg kikérdezése a változtatásra vonatkozó motiváltságáról;
- 2) a beteg változtatással kapcsolatos önbizalmának megerősítése, valamint
- 3) a beteg beleegyezésének kieszközlése a magatartását érintő változtatás következő rendelés alkalmával való megbeszéléséhez.

#### *A dohányzás abbahagyása*

##### *„segítés” és „megszervezés” révén*

A dohányzásról leszokni kívánó beteg segítése gyakran a magatartás-megváltoztatási technikák és a gyógyszeres támogatás egyesítését igényli. A folyamatos támogatás akár a fogászaton, akár más egészségügyi intézményen keresztül való megszervezése a beteg számára értékes megerősítéssel szolgál a leszokás megkísérléséhez.

#### *Lépésenkénti protokoll*

Azok, akik fel akarnak hagyni a dohányzással, nem mindig tudnak időről időre vagy elejétől végig bekapcsolódni valamely gondosan megtervezett nikotinmegvonási programba. Ugyanakkor a különféle egyszerű utasítások is – mint amilyen a „Segítés” (segíteni) és a „Megszervezés” (kontrollvizsgálatokat megszervezni) – értékes feljegyzések lehetnek a fogorvos számára a betegek dohányzásról való leszokásának támogatásában. Vannak dohányosok, akiket végtelen öröm tölt el a leszokás kapcsán, amely aztán – pl. előkészítettség hiányában – túl korán lohadt le. Míg ez a megközelítés beválhat egyes dohányosoknál, mások esetén több-kevesebb támogatásra lehet szükség. Ez a támo-

gátás megadható egyedileg az online elérhető négy lépés felhasználásával: [www.tobacco-oralhealth.net/tuc](http://www.tobacco-oralhealth.net/tuc).  
**A nikotinpótló terápia (NRT)**

A nikotin elvonás tünetei számottevően akadályozhatják a beteget a sikeres leszokás megvalósításában. A nikotin elvonás leggyakoribb tünetei a fejfájás, a gyomor-bélrendszeri panaszok, az alvási rendellenességek, a depresszió és a megnövekedett étvágy. Az elvonás rendszerint röviddel azt követően jelentkezik, hogy a beteg elszívta az utolsó cigarettát, és esetenként napokig vagy hetekig is eltarthat. Az elvonási tünetek számottevően csökkenthetők gyógyszeres kezeléssel, például nikotinpótlással. A terápia segíthet korábbi dohányosoknak az elvonási tünetek leküzdésében és a pótlás tervszerű végrehajtásában. A nikotinpótló terápia (NRT) révén a sikerességi ráta kimutathatóan, hozzávetőleg 100%-kal emelkedik. Emellett az NRT-vel kapcsolatos kutatások feltárták, hogy hasonló mértékű siker érhető el nikotinos rágógumival, nikotinos nyelv alatti tablettával vagy cukorkával, illetve nikotintapasszal.

Ha a betegre nézve nincsenek ellenjavallatok, az NRT-termékek korlátozások nélkül alkalmazhatók. Ugyanakkor terhes nők és szív- és érrendszeri betegségekben szenvedők esetén bizonyos korlátozásokat fenn kell tartani. A szakirodalom tanúsága szerint az NRT

## Következtetések

A száj nyálkahártyájának és a parodontális szöveteknek a dohányzás abbahagyását követő, bizonyított gyógyulása kapcsán a fogászat új feladattal találta szembe magát: a fogászati team szakemberei részéről történő tanácsadás azon betegek számára, akiknek fel kellene hagyniuk a dohányzással. Noha a fogászati tanácsadás sikeressége első pillantásra korlátozottnak tűnik, megállapították, hogy a fogászati szakemberek által nyújtott támogatás eredményessége egybevethető az orvosok és a pszichoterapeuták által nyújtott segítség eredményességével. A fogászati gyakorlatban azonban van egy sor akadály, amely gondot okozhat: például az ilyen tanácsadás díjának felszámítása akár a betegek, akár a biztosítótársaságok felé, valamint a dohányzásról való leszokás támogatásának oktatása a fogászati szakemberek tanmenetében. Figyelembe véve az elbeszélgetésre (alkalmanként 5 perc) és a dohányzásról való leszokással kapcsolatos tanácsadásra (legfeljebb 4 alkalommal, alkalmanként 15 perc) fordítandó viszonylag rövid időt, az erőfeszítés megéri, és nemcsak az egyén, hanem a közegészségügy számára is előnyökkel jár, a jobb szájüregi egészség elérése terén.

*I. táblázat*

*Nikotin függőségi teszt [9]*

Megkísérelt már leszokni a dohányzásról?	Hány cigarettát szív el naponta?	A reggeli a ébredés után mennyi idővel szívja el első cigarettáját?	A függőség foka
Igen	> 30	< 5 perc	Nagyon magas
Igen	20 – 30	5 – 30 perc	Magas
Igen	10 – 20	30 – 60 perc	Közepes
Nem	< 10	> 60 perc	Alacsony

alkalmazásának előnyei a dohányzásról való leszokást illetően felülmúlhatják a folytatólagos dohányzás káros hatásait.

Az NRT használatától akkor várható el számottevő siker, ha a megfelelő terméket választják ki 1) a nikotin-függőség mértékéhez és 2) az egyén dohányzási szokásaihoz igazodva (*I. táblázat*). Általában véve az „erősen” vagy „igen erősen” nikotinfüggőknél ajánlott az NRT kombinált alkalmazása. Továbbmenve, az NRT-t a terápia teljes időtartama alatt (3 hónap) alkalmazni kell, miközben a nikotinadagját a gyártó által javasolt adagokkal havonta kell csökkenteni.

## Irodalom

1. FIORE MC, JAÉN CR, BAKER TB, BAILEY WC, BENOWITZ N L, CURRY SJ, ET AL.: *Treating Tobacco Use and Dependence: 2008 Update. Clinical Practice Guideline*. Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service, 2008. [www.surgeongeneral.gov/tobacco/treating\\_tobacco\\_use08.pdf](http://www.surgeongeneral.gov/tobacco/treating_tobacco_use08.pdf)
2. MILLER WR, ROLLNICK S: *Motivational Interviewing*. Guilford Press, New York, 2002. [http://www.eurobesitas.ch/articles/pdf/020531533X\\_guide.pdf](http://www.eurobesitas.ch/articles/pdf/020531533X_guide.pdf)
3. NEEDLEMAN IG, BINNIE VI, AINAMO A, CARR AB, FUNDAK A, KOERBER A, ET AL.: Improving the effectiveness of tobacco use cessation (TUC). *Int Dent J* 2010; 60: 50-59.
4. RAMSEIER CA, MATTHEOS N, NEEDLEMAN I, WATT R, WICKHOLM S: Consensus report: First European Workshop on Tobacco Use Prevention and Cessation for Oral Health Professionals. *Oral Health Prev Dent* 2006; 4, 7-18.

5. RAMSEIER CA, SUVAN JE: *Health behavior change in the dental practice*. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell, 2010.
6. RAMSEIER CA, WARNAKULASURIYA S, NEEDLEMAN IG, GALLAGHER JE, LAHTINENA A, AINAMO A, ET AL.: Consensus report: 2nd European workshop on tobacco use prevention and cessation for oral health professionals. *Int Dent J* 2010; 60: 3–6.
7. ROLLNICK S, BUTLER CC, STOTT N: Helping smokers make decisions: the enhancement of brief intervention for general medical practice. *Patients Educ Couns* 1997; 31: 191–203.

8. WARNAKULASURIYA S, DIETRICH T, BORNSTEIN MM, CASALS PEIDRO E, PRESHAW P M, WALTER C, ET AL.: Oral health risks of tobacco use and effects of cessation. *Int Dent J* 2010; 60: 7–30.
9. FAGERSTRÖM KO: Measuring degree of physical dependence to tobacco smoking with reference to individualization of treatment. *Addict Behav* 1978; 3: 235–241.

DR. ANTAL M, DR. RAMSEIER CA, DR. BARABÁS K, DR. FORSTER A, DR. ZALAI Zs, DR. NAGY K:

### Current concepts in tobacco cessation and prevention

In the recent years, for oral care in general, both improving oral hygiene and tobacco use cessation have been identified as necessary measures to gain and maintain long-term periodontal health. This growing evidence has given the dental team a whole new task to tackle when achieving and maintaining oral health with their patients.

In order to support dental patients to quit tobacco use, it is helpful for the clinician to have a clear understanding of the genesis of 'tobacco use disease' in general.

At present, the evidence-based method for tobacco use cessation consists of professional counselling on behavioural change using the so called "5A Method" (Ask, Advise, Assess, Assist and Arrange") in combination with pharmacotherapy. A suitable model for behavioural support in tobacco use cessation would help patients to move from one stage to the next.

People who want to quit the smoking habit do not always participate in carefully controlled nicotine withdrawal programs, e.g. in linear fashion and from start to finish. Nevertheless, simple instructions – like those offered in the "Assist" (to help) and "Arrange" (to organize follow-up visits) – can be valuable tools for dental professionals supporting their patients to quit smoking.

On the basis of significant evidence on the recovery of the oral mucosa and the periodontal tissue following tobacco use cessation, a new task has been emerged in dentistry: the role of oral health professionals providing counselling for patients who ought to quit tobacco use.

Key words: smoking, cessation, oral health, behavioural change

## KÖNYVISMERTETÉS

Winfried Harzer:  
**Checklisten der Zahnmedizin.  
Kieferorthopädie**  
(A fogorvostudomány kompendiuma sorozat.  
Fogszabályozás)

Georg Thieme Verlag, Stuttgart–New York, 2011  
Ára: 99,99 € [D] / 102,80 € [A] / 140,00 CHF

A 393 oldalas könyv átfogó képet ad a fogszabályozás témaköréről. A szerző bemutatja a különböző anomáliák kifejlődésének okait, részletesen tárgyalja a fogszabályozás menetét az anamnézistől a klinikai vizsgálatokon, röntgen- és modellanalízisen át a megfelelő terápia kiválasztásáig, több kezelési tervet nyújtva az olvasónak. Ebben 715 ábra és 43 táblázat nyújt segítséget. A mű könnyen átlátható, a lényeges információk gyors megtalálásához különböző színkódok állnak a rendelkezésünkre, úgymint: kezelés menete (kék), fontos tudnivaló (sárga), elkerülendő hibák (rózsaszín).

Az első fejezet történelmi áttekintéssel kezdődik, majd részletes órarendtervezetet mutat be egyetemisták, valamint szakorvosjelöltek számára.

A második fejezetben a koponya, az állcsontok és a fogak fejlődéséről, valamint a fogváltásról olvashatunk

Ezután a disgnath fogazat kialakulásának okait mutatja be a szerző a harmadik fejezetben.

A negyedik fejezet címe Diagnosztika, mely mélyrehatóan tárgyalja az általános és fogászati anamnézis szempontjait, valamint az intraoralis, az extraoralis, és a funkcionális vizsgálatok lépéseit. A röntgenanalízis alfejezetben a teleröntgenelemzés mellett kiemelt figyelmet kap a kéztöröntgen analízise. Majd a modellanalízis aprólékos bemutatásával zárul a fejezet.

Az ötödik fejezet a rossz szokásokra, valamint a korai fogszabályozási módszerekre hívja fel a figyelmet.

A következő két rövid fejezetben az optimális okklúziót meghatározó szempontokról, az anomáliák osztályozásáról, és ezek epidemiológiájáról olvashatunk.

A nyolcadik a könyv leghosszabb fejezete, mely a terápiát tárgyalja. Először a fogágy biológiai tulajdonságaival, majd a horgonylatok különböző fajtáival, a fogmozgatás biomechanikájával, és a funkcionális készülékek működésével ismerkedhetünk meg. Ezt követi az anyagotani alfejezet. A fejezet végén a kivehető és rögzített készülékeket ismerteti a szerző, részletesen bemutatva a rögzített készülékes kezelés egyes fázisait.

A kilencedik fejezetben a különböző anomáliák jellemzőiről és kezelési lehetőségeiről olvashatunk, melyet számos színes ábra tesz még érthetőbbé.

Ezt követően az ajak- és szájpadhasadékos, a különböző szindrómákban szenvedő, valamint a szellemileg sérült páciensek kezelésével ismerkedhetünk meg a tizedik fejezetben. Rövid betekintést nyerhetünk még a fogszabályozás céljából végzett állcsontműtétekbe.

A tizenegyedik fejezet a felnőtt páciensek fogszabályozási lehetőségeit mutatja be.

Majd két rövid, de rendkívül érdekes fejezettel zárul a könyv. Ezekben az obstruktív alvási apnoé szindróma tüneteivel, és kezelési lehetőségeivel, valamint a különböző hangszereken játszó páciensek ideális terápiájával foglalkozik a szerző.

Összefoglalva elmondható, hogy egy modern, naprakész könyvvel van dolgunk, mely kis méretének köszönhetően bárhol segítségünkre lehet. Ajánlom mind fogorvostanhallgatóknak, mind szakorvosjelölteknek, de segítséget nyújthat gyakorlott fogorvosoknak és egyetemi oktatóknak is.

Dr. Tóth Mariann

Pécsi Tudományegyetem, Fogászati és Szájsebészeti Klinika, Pécs\*  
 Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum, Fogorvostudományi Kar, Debrecen\*\*  
 Szegedi Tudományegyetem, Fogorvostudományi Kar, Fogászati és Szájsebészeti Klinika, Szeged\*\*\*  
 Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Orális Diagnosztikai Részleg, Budapest\*\*\*\*

## A halitózis klinikai jelentősége és diagnosztikája

DR. NAGY ÁKOS\*, DR. BRUGOVICZKY ZSOLT\*\*, DR. NOVÁK PÉTER\*\*\*, DR. NAGY GÁBOR\*\*\*\*

A halitózis szó eredete a latin „halitus”, lélegzet kifejezés, és a kilélegzett levegő elfogadhatatlan voltára alkalmazzuk. A magyar szóhasználatban kellemetlen szájszagot, bűzös, rossz leheletet jelent. Az emberi test sok illékony molekulát bocsát ki, melyek sajátos szagúak, ezek előfordulását számos tényező, mint genetikai, táplálkozási, pszichés faktorok is befolyásolják. Mivel a kellemetlen szagú lehelet a tabu témák körébe tartozik, a halitózis gyakran vezet társadalmi elszigetelődéshez.

A legtöbb irodalmi adat mintegy 50%-ra becsüli a teljes populációra vetítve a valódi halitózis előfordulását. A nők és a férfiak megközelítőleg egyenlő arányban szenvednek halitózisban, előfordulási gyakorisága növekszik az életkor előrehaladtával. Alapvetően három fő csoportot különítenek el: a valódi (genuin) halitózist, a pseudo-halitózist és a halitophóbiát. A valódi halitózist fiziológiás és patológiás eredetű csoportba sorolhatjuk. A halitózis kórokai között leggyakrabban szájüregi elváltozásokat találunk, egyes szájüregi baktériumok által termelt illékony kénvegyületek (Volatile Sulfur Compounds, VSC) tehetők felelőssé kialakulásáért. A mintegy 10%-ban előforduló extraorális halitózis hátterében számos helyi vagy szisztémás kórfolyamat található. A halitózis objektív kimutatására három módszert alkalmaznak: az organoleptikus mérés, szulfid monitorizálás és gázkromatográfia. Mivel a halitózis oka legtöbbször a szájüregben található, ezért kezelésében a fogorvosok központi szerepet játszanak. A fogorvosi kezeléseket mellett fontos a megfelelő szájhygiénés szokások kialakítása. A halitózis megszüntetéséhez többnyire szükség van mind mechanikus, mind kémiai plaque kontrollra és speciális eszközökre is (pl. nyelvtisztító).

Kulcsszavak: halitózis, rossz lehelet, szájszag, illékony kéntartalmú vegyületek, nyelvtisztítás

A szó eredete a latin „halitus”, lélegzet kifejezés, és a kilélegzett levegő elfogadhatatlan voltára alkalmazzuk. A halitózis: a magyar szóhasználatban kellemetlen szájszag, bűzös rossz lehelet. Az emberi test számos illékony, és nem illékony molekulát bocsát ki, melyek sajátos szagúak, ezek előfordulását sok tényező, mint genetikai, táplálkozási, pszichés faktorok befolyásolják.

Ez olyan probléma, ami egyidős az emberiséggel és nemcsak orvosi-fogorvosi, de számos társadalmi vonzata is van, különös tekintettel a társas emberi kapcsolatokra. Egybehangzó vélemények szerint társas érintkezésünk során a testszag után a szájszag játssza a második szerepet embertársunk megítélésében. A kellemetlen szagú lehelet ugyanakkor a tabutémák körébe tartozik, ami gyakran vezet a rossz lehelettel küzdők elszigetelődéséhez. Mindezek ellenére a halitózis okainak és terápiájának tudományos igényű kutatása viszonylag új keletű, bár a rossz szagú leheletre való utalásokat már az ókori írott emlékekben is találunk. A Talmud a házasság felbontásának számba vehető okaként említi a partnerek egyikének elviselhetetlen

szájszagát. Emellett a görög, a latin, a korai keresztény és iszlám kultúrkör is foglalkozik a kérdéssel [8]. Tudományos jellegű tanulmányok a XIX. század végén jelentek meg először a témában (J. Howe: *The Breath*, 1874), az első tudományos vizsgálatokról beszámoló közleményekkel pedig az 1930-as évekből találkozhatunk. A korabeli elgondolás szerint a tüdőben és a nyálmirigyekben kiválasztásra kerülő vegyületek okozzák a rossz szájszagot, aminek szubjektív vizsgálatára *Brenning* és *Fosdick* az ozmoszkóp és krioszkóp eszközöket dolgozták ki és ezekkel végezték vizsgálataikat [5, 25]. *Fosdick* és *mtsai* a 1940–50-es években számos tanulmányban keresték a halitózis lehetséges okait, patofiziológiai hátterét és más kórképekkel való kapcsolatát [3, 4, 14]. Az első valódi tudományos megközelítése a témának a 60-as évek elejére tehető és *Tonzetich* nevéhez fűződik. Ő volt az első, aki felvetette az illékony kénvegyületek (Volatile Sulfur Compounds, VSC) lehetséges szerepét, és ezek mennyiségét igyekezett meghatározni a kilélegzett levegőben [27, 28, 29].

A halitózist nem annyira önálló betegségnek tekint-

jük, hanem bizonyos szájüregi, általános és psychés kórképek tünetének. A rossz lehelet azonban igen jelentősen befolyásolhatja az érintett egyéni családi és szociális életét, interperszonális kapcsolatait.

A lehelet illata, akár az egyéb testszagoké, még napjainkban is intim témának számít, ezért az érintettek közvetlen környezetében élők (családtagok, munkatársak, barátok) sokszor vonakodnak konfrontálódni velük, de ez idővel, a kapcsolatok kerülése miatt szociális problémákhoz vezethet. Az emberek egy része egyáltalán nem képes megítélni, és nem érzi saját leheletének objektíve rossz illatát. Ennek hátterében a szaglóapparátus az egyébként intenzív szaghoz való adaptációjában rejlik.

A lényegesen ritkábban előforduló extraorális eredetű halitózis kezelést igénylő általános kórképekre hívhatja fel figyelmünket, s így a beteg megfelelő szakorvoshoz való irányítása, és az esetleges betegség kezelése időben megvalósulhat. A vizsgálómódszerek, illetve megfelelő műszerek kifejlesztése és standardizálása tette lehetővé, hogy valós felméréseken alapuló epidemiológiai vizsgálatokat végezzenek a múlt század 70-es éveitől kezdődően [10, 15, 24, 29]. Az epidemiológiai adatok felvételéhez pontos diagnózis szükséges. A pontos diagnózis gyakran a kórokat is felfedi és a szükséges terápiás lépéseket is előrevetíti [32].

A legtöbb irodalmi adat, mintegy 50%-ra becsüli a tel-

koriságára vonatkozólag számos tanulmány közöl adatokat. Egy indirekt felmérés eredményeként az amerikai fogorvosszövetség 1995. évi kongresszusán a megkérdezett fogorvosok 92%-a nyilatkozta, hogy hetente legalább hat halitózisban szenvedő pácienset lát el [10]. Egy Japánban végzett vizsgálatban 2672 személyt vontak be, és 6–23%-ban volt jellemző a halitózis előfordulása [17]. Az Egyesült Államokban egy 60 évnél idősebbekre kiterjedő vizsgálat a vizsgált személyek 24%-ánál talált valamilyen mértékben rossz szagú leheletet [26]. Más szerzők a középkorú populációban 50%-ra teszik a jelenség előfordulási gyakoriságát, különösen a reggeli ébredés után [22]. Vizsgálati eredmények alapján elmondható, hogy a nők és a férfiak megközelítőleg egyenlő arányban szenvednek halitózisban [22], bár a diagnosztizált páciensek körében több a nő. Ez a tény talán azzal magyarázható, hogy vélhetőleg gyakrabban fordulnak szakemberhez [22]. A halitózis előfordulási gyakorisága növekszik az életkor előre haladtával [22]. Ugyanakkor, egy fiatal felnőttek körében végzett svájci tanulmány eredményei szerint a megkérdezetteknek mindössze 17%-a nem tapasztalta még soha, hogy rossz szagú a lehelete [6].

A halitózis kórokai között leggyakrabban szájüregi elváltozásokat találunk (90%). Az esetek 10%-ában extraorális halitózisról beszélhetünk, melynek hátterében szisztémás kórfolyamatok állnak. Arra vonatkozó-

I. táblázat

A halitózis csoportosítása eredet szerint

Csoport	Jellemző
I. Valódi halitózis	– nyilvánvaló, szociálisan már elfogadhatatlan rossz illat
A) Fiziológias halitózis	– Az illat forrása a szájüreg, főleg a nyelv – dorsoposterior felszíne, pathológiás ok nem észlelhető, – Táplálkozási faktorok kizárása
B) Patológiás halitózis	
1.) Orális	– a szájüreg kóros állapota okozza, főleg a nyelvlepedékből származik, melyet patológiás tényezők módosítanak (xerostomia, parodontitis)
2.) Extraoralis	– forrás: légutak, gastrointestinalis traktus – belsőszervek hematogén úton a tüdőn át
II. Pseudo-halitózis	– A beteg állandó panaszai ellenére mások nem érznek rossz illatot – javul a szájhigiéne tökéletesítésével, és tanácsadással
III. Halitophobia	– A kezelés ellenére a beteg továbbra is panaszodik a halitózis érzetéről, pedig sem objektív, sem szociális tényező nem bizonyítja a halitózis meglétét

jes populációra vetített valódi halitózis előfordulását [20], de felmérések összesítésén alapuló számítások szerint is 85 milliót meghaladó halitózisban szenvedő páciens él a világon [16]. A halitózis előfordulási gya-

lag, hogy az orr-melléküregek, gyomor-bél traktus gyulladásai és egyéb megbetegedésekkel együtt milyen gyakran lép fel a halitózis jelensége, sajnos nem áll rendelkezésre irodalmi adat [13, 30, 33].

A kellemetlen lehelet megszüntetésére, illetve elfedésére egy világméretű üzletág épült. Az amerikai lakosság évtizedekkel ezelőtt is évi mintegy 2,5 milliárd dollárt költött ilyen jellegű termékekre [2]. Mindemellett a nem professzionális termékek, mint a rágógumi vagy a cukorkák csak igen rövid időre kínálnak ideiglenes megoldást, így a halitózis a páciensek frusztrációjához, társas elszigetelődéséhez vagy akár öngyilkossághoz is vezethet [19]. A kellemetlen lehelet (halitózis) miatt, habár a populáció igen magas hányadát érinti, szakemberhez mégis kevés beteg fordul. Ez arra utal, hogy nem mindenki érzi saját, meglévő szájszagát kellemetlennek [32].

A szájszag kialakításában az anaerob baktériumok játszanak fontos szerepet, első sorban a *Treponema denticola*, a *Porphyromonas gingivalis*, a *Prevotella intermedia*, a *Bacteroides forsythus* és a *Fusobacter* [23], amelyek metabolizmusa során illékony kénvegyületek képződnek (*l. táblázat*).

Az elmúlt évtizedek klinikai kutatásai nyomán a halitózis etiológiája nagyrészt tisztázódott, bár ismereteink ennek ellenére még hiányosnak mondhatók, és számos egyszerű, hatásos gyógymódot is kidolgoztak. Sajnos gyakran előfordul, hogy a gyakorló fogorvosok negligálják betegeik ismétlődő panaszait rossz leheletükről, ezért azok másik fogorvoshoz fordulnak.

### A halitózis klinikai osztályozása

Az utóbbi évtizedekben számos osztályozást alkalmaztak, a legújabbak egyike három nagy csoportot említ: exogén, endogén és psychogén típust [18]. Egy néhány évvel korábbi csoportosítás azonban részletesebb, így pontosabb iránymutatást nyújt a klinikus számára a kivizsgálás menetére, valamint a terápiás lehetőségekre [32]. Alapvetően három fő csoportot különítenek el: a valódi (genuin) halitózist, a pseudo-halitózist, és a halitophobiát. A valódi halitózist fizioiogiás és patológiás eredetű csoportba sorolhatjuk, ez utóbbinak pedig az illatanyag eredete szerint orális és extraorális típusát különböztetjük meg.

A valódi halitózis alatt az objektív, szociálisan már elfogadhatatlan rossz illatú leheletet értjük. Ezt okozhatják fizioiogiás tényezők is, közülük leggyakoribb az úgynevezett „reggeli lehelet” vagy „morning breath”, ami az alvás során a nyáltermelés fizioiogiás csökkenésével kapcsolatos, ezt az esetleges szájlégzés még súlyosbíthatja, illetve a nyelv dorso-posterior régiójában lévő elhalt vér-, hámsejtek és baktériumok okozzák. Ugyancsak ebbe a csoportba soroljuk a különböző táplálékok, fűszerek (pl. fokhagyma, hagyma), alkohol, dohányzás okozta rossz leheletet. Számos gyógyszer közvetlenül (pl. disulfiram, izoszorbid dinitrát) vagy közvetve, a kiváltott hyposalivation keresztül okozhat rossz leheletet (pl. antidepresszánsok). A halitózis patológiás formái közé a szájjüreg kóros folyamatai által kiváltott rossz illatú leheletet soroljuk. Ide sorolható az esetek nagy

része, kb. 80%-a. Ilyen folyamatok pl.: a caries, parodontitis, főleg a nekrotizáló formája, pericoronitis, nyelvlepedék, szájjüregi tumorok stb.

A szaganyagok extraoralis forrásai lehetnek különböző felső és alsó légúti fertőzések, tumorok, valamint a gastrointestinalis traktus megbetegedései (oesophagus diverticulum, gastro-oesophagealis reflux betegség, hiatus hernia, tumorok).

Hematogén úton a különböző anyagcsere-betegségek okozhatnak halitózist. Ilyenek pl.: a kontrollálatlan diabetes, krónikus máj- és veseelégtelenség, trimetilaminuria („halszag” szindróma), hypermethionemia, cystinosis.

Pseudo-halitózisról akkor beszélünk, amikor az illető leheletének rossz illatáról panaszodik folyamatosan, anélkül, hogy az más személyek, vizsgáló módszer által észlelhető lenne. Az állapotot nagymértékben javítja a beteg felvilágosítása és egyszerű szájhigiénés beavatkozások. A halitophobia esetén a beteg egész életét uralja a leheletének rossz illatától való félelem. Bár sem környezetük nem érzi ezt, sem a speciális vizsgálatok nem támasztják alá, mégis megvannak győződve szájszagukról, és mindent megtesznek annak leplezésére. Gyakran mosnak fogat, különböző szájjöblítőket, rágógumit használnak, beszélgetés közben távolságot tartanak partnerüktől, fejüket félrefordítják. Extrém esetekben akár fogait is kihúzzák, társadalmilag izolálják magukat, depressziósak lehetnek, sőt igen ritkán még öngyilkossági kísérletet is elkövethetnek. Emiatt ezen betegek szoros ellenőrzése és követése javasolt.

### A halitózis diagnosztikája

A rossz lehelet megítélése legáltalánosabban a kilélegzett levegő szagának szubjektív megítélésén alapszik (ez az úgynevezett: organoleptikus vizsgálat). Általában külön vizsgáljuk a szájjüregből és az orrüregből kilélegzett levegő szagát, hiszen így a felsőlégúti, illetve szájjüregi eredetű, és az általános betegségek okozta halitózist elkülöníthetjük. Ez a vizsgálati módszer azonban gyakorlatot és bizonyos „önfeláldozást” igényel. A rossz lehelet okozójaként felelős kéntartalmú gázok objektív mérésére a szulfid monitorok, a gázkromatográf hordozható variációi alkalmasak, ez utóbbiak előnye, hogy a három fő kéntartalmú vegyületet külön-külön is kimutatva, a rossz lehelet forrására (orális, extraoralis) is adatot nyerünk.

### A klinikai diagnózis felállításának menete

Minden leheletére, rossz illatára panaszoló páciens esetén elvégzendő a teljes körű, részletes anamnézis-felvétel (melyet speciális kérdésekkel is kiegészíthetünk). Majd az átfogó fogorvosi vizsgálat következik, különös figyelmet fordítva a carieses léziókra, szájjü-

higiénére, parodontális tasakok kimutatására, a nyáleválasztás mértékét, és a nyelvlepedék mennyiségét is megítéljük. A legfontosabb lépés a rossz lehelet objektív meglétének vizsgálata. A halitózis klinikai diagnózisának algoritmusát az 1. ábrán szemléltetjük.

barát bizalmas véleményének kikérése. Saját magunk által elvégezhető próba: a kézhát megnyalása, a nyálat száradni hagyva egy-két percig, majd megszagoljuk. A másik ilyen egyszerű „házi” módszer a nyelvhatat egyszer használatos műanyag kanállal megkaparva,



A hétköznapi életben minden egészséges egyén képes kellemetlen illatok észlelésére, és szinte mindannyiunknak vannak a rossz lehelettel kapcsolatban tapasztalatai. A klinikai gyakorlatban nem elegendő csupán a rossz illat meglétének kimutatása, hanem annak intenzitását is mérnünk kell. Ellentétben a fény, hang, hő ingerek intenzitásának meghatározásával, a szaginger esetében ez sokkal nehezebb. A másik nehézség, hogy ha a halitózisban szenvedő beteg egyszer kilélegzik, mintát szolgáltatva az egyik vizsgáló számára, a következő kilégzéskor a másik vizsgáló számára szolgáltatott mintában található illatanyagok mennyisége és összetétele eltérő lehet. A halitózis objektív kimutatására alapvetően három módszert alkalmaznak: az organoleptikus mérés, szulfid monitorizálás, gázkromatográfia.

### Organoleptikus vizsgálat

Az organoleptikus vizsgálat azt jelenti, hogy a lehelet illatát egyedül a vizsgáló szaglóérzéke segítségével ítéli meg, és osztályozzák a rossz illat súlyosságát.

Az „ön diagnózis” mint lehetőség csak igen limitált hatáskörrel alkalmazható, az adaptáció jelensége miatt, mint azt már említettük. Leghatékonyabb és legegyszerűbb módja egy megbízható felnőtt családtag,

a kaparékot megszagoljuk, mert szaga sokszor hasonlít a lehelet illatára. Az előbbieket azonban nem adnak megbízható tájékoztatást a halitózis objektív fennállásáról.

A professzionális organoleptikus vizsgálat minden hátránya ellenére, még napjainkban is a legegyszerűbben kivitelezhető és legmegbízhatóbb vizsgálat. A technikai kivitelezés a következő: a beteg szájába vezetett kb. 2,5 cm-es átmérőjű, 10 cm hosszú műanyag csőbe lélegzik ki, a kilélegzett, a szoba levegője által hígítatlan levegő szagát értékeli a vizsgáló az organoleptikus skálán. A diszkréció biztosítására a csövet általában egy 50–70 cm-es széles-hosszú átlátszatlan lapon vezetik keresztül, hogy a betegnek meglegyen az érzése, hogy specifikus vizsgálatot végeznek és nem csak kíváncsiságból „körbeszimatolják”. Vizsgáljuk a szájüreg szagát kilégzés nélkül is. A beteg lélegzetét ekkor visszatartja, így elsősorban a szájüregi eredetű rossz illatokról nyerünk információt, míg erőltetett expiráció esetén inkább a bronchusokból, tüdőből származó levegőt vizsgáljuk. Felső légúti betegség gyanúja esetén pedig a száját zárva tartva az orrból kilélegzett levegőt vizsgáljuk, a két orrlyukat felváltva befogva. Megszagoljuk a nyelvhatárt küretkanállal eltávolított lepedéket is.

Bizonyos feltételeket teljesítenünk kell mind a vizsgáló, mind a vizsgált személy részéről. Ezeket az II. és III. táblázatban tüntetjük fel.

A vizsgálónak megfelelően képzettnek kell lennie, két

vizsgáló által való párhuzamos értékelés esetén őket kalibrálni, és szaglóképességüket értékelni kell. Erre szolgál például a Smell Identification Test (*Sensonic Inc. Haddon Heights, NJ, USA*).

A vizsgáló tartózkodjon kávé, tea, üdítő fogyasztásától, dohányzástól a vizsgálatot megelőzően, és ne használjon illatosított kozmetikumot sem.

#### II. táblázat

##### Az organikus vizsgálat előtt a vizsgáló által betartandó feltételek

• A vizsgálónak megfelelően képzettnek kell lennie
• Két vizsgáló által való párhuzamos értékelés esetén őket kalibrálni, és szaglóképességüket értékelni kell.
• Ne dohányozzon, és alkoholt se fogyasszon.
• Ne használjon illatos kozmetikumokat.

A páciens a vizsgálatot megelőző három hétben nem részesülhet antibiotikumos kezelésben, a megelőző 48 órában ne fogyasszon hagymát, fokhagymát és erősen fűszerezett ételeket. 12 órán belül ne használjon szájvizet és más mentolos szájhygiénés terméket, ne dohányozzon, ne fogyasszon alkoholt, és ne használjon illatos kozmetikumot. A vizsgálat előtt ne étkezzon, igyon és szokásos szájápolását is hagyja el.

Az organoleptikus vizsgálat előnyei mellett (egyszerű, nem igényel műszert, szék mellett kivitelezhető) számos hátránnyal is bír. Az előbbieken említett látszólag egyszerű előfeltételek teljesítése a hétköznapi gyakorlatban nem egyszerű. A vizsgálok amennyiben ismételtel vannak kitéve kellemetlen „illatoknak”, szubjektív megterhelésükön túl adaptálódhatnak azokhoz, elvesztve ezzel érzékenységüket. Fennáll a cseppfertőzésekkel terjedő betegségek veszélye is.

Mivel a lehelet rossz illatáért felelős illatanyagok között az úgynevezett illékony kéntartalmú vegyületek a leggyakoribbak és a legdöntőbb komponensek, ezért ezek kimutatása tekinthető a halitózis objektív megállapítására alkalmas módszernek.

A kilélegzett levegő analizálására használatos eljárások közül a gázkromatográfia tömegspektrográfiával kombinált módszere a legpontosabb. Azonban ezek igen bonyolult, laboratóriumi körülményeket igénylő módszerek, használatuk speciális szaktudást igényel. A klinikai gyakorlatban így alkalmazásuk nem jön szóba. Ezért az 1990-es évek elejétől kezdve folyamatosan törekedtek egy hordozható, rendelőben is alkalmazható berendezés kifejlesztésére. Ilyen pl. a Halimeter, mely a szájüregbe vezetett szívószálon keresztül kilélegzett levegőben található illékony kéntartalmú gázok mennyiségét méri. Különösen jól használható a kezelés során a VSC mennyiségi változásának kimutatására. Így a beteg számára a terápia sikeres volta is demonstrálható. Hátránya, hogy gyakori kalibrálást igényel, működését más illatanyagok (pl. kozmetikumok) befolyásolhatja és mivel az egyes komponensek különálló kimutatására

ra nem alkalmas, nem tudjuk az extra- és intraorális halitózist elkülöníteni.

Ezen hátrányok kiküszöbölésére dolgozták ki azt a hordozható gázkromatográfot (*OralChroma*), mely a laboratóriumi változatoknál lényegesen olcsóbb, bárki által kezelhető. Ezt úgy érték el, hogy csak a fő három VSC, a hidrogén-szulfid, metilmerkaptán és dimetilszul-

#### III. táblázat

##### Az organikus vizsgálat előtt a páciens által betartandó feltételek

A vizsgálat előtt kb. 4 órával	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ne egyen, ne igyon</li> <li>• szájhygiénés beavatkozást ne végezzen</li> </ul>
A vizsgálat napja előtt 12 órával	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ne használjon borsmentás, mentolos terméket</li> <li>• ne alkalmazzon szájvizet</li> <li>• ne dohányozzon, és alkoholt se fogyasszon.</li> <li>• ne használjon illatos kozmetikumokat.</li> </ul>
48 órával	<ul style="list-style-type: none"> <li>• elkerülje a hagyma, fokhagyma, fűszerezett ételek fogyasztását</li> </ul>
3 héten belül	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nem részesülhet antibiotikumos kezelésben</li> </ul>

fid kimutatására alkalmas indium-oxid félvezető szenzort alkalmaznak. Így a három gáz mennyiségének külön-külön való detektálásával lehetővé válik az orális és extraorális halitózis elkülönítése.

### A halitózis kezelése

A halitózis összetett, több okra visszavezethető, úgynevezett multifaktoriális megbetegedés, így kezelése is komplex feladat. Tartós eredményt csak akkor lehet elérni, ha a kiváltó okot szüntetik meg, tehát a halitózis kezelése nem merülhet ki csupán a kellemetlen száj-szag elnyomásában egy erősebb illattal, pl.: rágógumi, fűszernövények használata. A következőkben a valódi halitózis kezelésének lehetőségeit kívánjuk összefoglalni, mivel a pseudohalitózis és a halitophobia kezelése inkább a pszichológia, illetve a pszichiátria feladata.

A halitózis oka legtöbbször a szájüregben található [11], ezért a kezelésében a fogorvosok, a dentálhygienikusok központi szerepet játszanak. Ezeknek az okoknak a felszámolásával, a predilekciós helyek megszüntetésével csökkenteni lehet a baktériumok számát a szájüregben. A kezelés elsődleges feladata a fogorvosi problémáknak a megszüntetése, ami a szuvas fogak ellátása mellett a hibás tömések, pótlások cseréjét és a száj professzionális tisztítását jelenti. Szükség esetén a fennálló xerostomiát is kezelni kell. Ezt követően meg kell tanítani a páciens a megfelelő szájhygiéné fenntartására. Nagyon fontos a nyelv dorsalis felszínének alapos tisztítása, mivel ez a terület igen nagy

felületet jelent a szájüregben, és ezeken a területen igen nagy számban található azok a baktériumok, amelyek a rossz lehelet kialakulásáért felelősek [12]. A nyelv tisztítására számos módszer és segédeszköz áll rendelkezésre. Nem szabad elhanyagolni a megfelelő fogmosási technika, valamint a fogselyem, superfloss, interdentalis kefék használatának bemutatását és megtanítását sem, itt hangsúlyozzuk a rendszeres kontroll vizsgálatok fontosságát [11]. Mivel a páciensek nagy részének a megfelelő szájhigiéne elsajátításához több alkalom szükséges, a pácienseket rendszeresen instruálni, motiválni kell. Az ellenőrzések alkalmával ellenőrizni lehet az állapotok javulását. Az előbbieken a szájüreg átlagos, általános fizikális tisztításáról volt szó. A halitózis kezelésében a mechanikus tisztítás ugyan fontos, de többnyire nem elégséges a megfelelő eredmény eléréséhez. A halitózis megszüntetéséhez szükség van mind mechanikus, mind kémiai tisztításra, dezinficiálásra is [1]. A halitózis kezelésében a különböző vegyületek alkalmazásának célja a szájüregben található kellemetlen szagú kénvegyületeket termelő baktériumok számának csökkentése, a VSC-k kialakulását segítő enzimek gátlása, valamint a már kialakult VSC-k semlegesítése.

A klórhexidin talán a legtöbbet alkalmazott szer a halitózis kezelésében [7, 9, 21, 31]. Hatásmechanizmusát tekintve, pozitív töltésű, felületaktív molekula, melyet a baktériumsejtek gyorsan adszorbeálnak, majd a sejtmembránjuk permeabilitása megváltozik. A klórhexidin lipofil csoportjai a sejt lipoprotein membránjának dezorientációját okozzák, ezáltal a sejtmembrán ozmotikus képessége károsul. Akadályozza a baktériumsejtek anyagcseréjét a sejtmembránon keresztül. Szájöblítőkben használt koncentrációi általában 0,2%–0,05%, de hosszú távú használata többek között fogelszíneződést és ízérzési zavarokat okozhat.

A cink-laktát elsődlegesen a plakk kénhidrogén-termelő baktériumai ellen irányul, így csökkenti az általuk termelt kellemetlen szájzagot okozó anyagok mennyiségét [9, 21, 31]. A cink az illékony kénvegyületek tiol csoportjához kötődik, nem volatilis komplexeket képezve. Mivel a cink karboxil- és foszfát csoportokhoz is kötődik, melyek nagy koncentrációban vannak a szájüregben, ezért lassú felszabadulás, és hosszan tartó hatás jellemzi.

Az aminfluorid a klórhexidinhez hasonlóan felületaktív molekula, mely a szájüreg valamennyi felületéhez adszorbeálódik [31]. Gátolja a baktériumok metabolikus aktivitását, ami ahhoz vezet, hogy egyszerre akadályozza a baktériumok savtermelését és szaporodását. Ugyanakkor caries ellenes hatása is van, azzal, hogy a fluor beépül a zománcba, ellenállóbbá téve azt savi hatásokkal szemben. Hatása hosszú tartású, mivel kalciumfluorid-depot képez. A klórhexidinnel szemben az aminfluorid nem okoz elszíneződést vagy ízérzési zavart hosszabb alkalmazása esetén sem. Az ónfluorid az ónionok antibakteriális hatása révén gátolja a szá-

got okozó baktériumok anyagcseréjét, a bakteriális enzimekkel történő interakció útján [31].

A cetilpiridinium-klorid kvaterner ammónium só. Antiszeptikum, főként a Gram-pozitív és kisebb mértékben a Gram-negatív baktériumokra is baktericidhatású, ezenkívül fungisztikus hatása is van. Más kvaterner ammónium sókhoz hasonlóan károsítja a baktériumok citoplazma membránját, továbbá a baktériumok intrinsec oxidációs folyamatait [9].

Az illóolajok is rendelkeznek antibakteriális hatással, melynek köszönhetően csökkentik a halitózis mértékét a szájüregben. Ilyen illóolajok pl.: az eukaliptusz olaj, mentol, timol, metilszalicilát [9].

A triclosan széles körben alkalmazott antibakteriális vegyület, melyet több szájápolási termékben (fogkrémek, szájöblítők), valamint különböző szépségápolási termékekben is alkalmaznak. A halitózis vonatkozásában is számos készítményben és vizsgálatban alkalmazzák [9, 21]. Napjainkra jelentősége csökkent, allergizáló és környezetet szennyező hatása miatt.

A fentebb felsoroltakból látható, hogy számos vegyület rendelkezik a halitózis kezelése szempontjából lényeges tulajdonságokkal. Ezen anyagokkal, valamint azok különféle kombinációival találkozhatunk a legtöbb halitózis ellenes készítményben [9, 31].

## Irodalom

1. ADA COUNCIL ON SCIENTIFIC AFFAIRS: Oral malodor. *J Am Dent Assoc* 2003; 134: 209–214.
2. ATTIA EL, MARSHALL KG: Halitosis. *Can Med Assoc J* 1982; 126: 1281–1285.
3. BERG M, FOSDICK LS: Studies in periodontal disease. II. Putrefactive organisms in the mouth. *J Dent Res* 1946; 25: 73–81.
4. BERG M, BURILL DY, FOSDICK LS: Chemical Studies in Periodontal Disease III: Putrefaction of Salivary Proteins *J Dent Res* 1946; 25: 231.
5. BRENING RH, SULSER FG, FOSDICK LS: The determination of halitosis by use of the Osmoscope and the Cryoscopic method. *J Dent Res* 1939; 18: 127.
6. BORNSTEIN MM, STOCKER BL, SEEMANN R, BÜRGIN WB, LUSSI A: Prevalence of halitosis in young male adults: A study in Swiss Army recruits comparing self-reported and clinical data. *J Periodontol* 2009; 80: 24–31.
7. CARVALHO MD, TABCHOURY CM, CURY JA, TOLEDO S, NOGUEIRA-FILHO GR: Impact of mouthrinses on morning bad breath in healthy subjects. *J Clin Periodontol* 2004; 31: 85–90.
8. COELHO DAL RIO AC, DANIELLI EMN, FRANCHI AR: Teixeira Halitosis – an assessment protocol proposal Originally published in the *Rev Bras Otorinolaringol* 2007; 73: 835–842.
9. CORTELLI JR, BARBOSA MDS, WESTPHAL MA: Halitosis: a review of associated factors and therapeutic approach. *Braz Oral Res* 2008; 22 (Spec Iss 1): 44–54.
10. EVERETT FG: Halitosis. *J Oreg Dent Assoc*. 1971; 41: 13–14.
11. FILIPPI A, MÜLLER N: Echte und psychisch bedingte Halitosis – Befunde, Diagnosen und Ergebnisse einer Mundgeruch-Sprechstunde. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2006; 116: 129–135.
12. HAAS AN, SILVEIRA EM, RÖSING CK: Effect of tongue cleansing on morning oral malodour in periodontally healthy individuals. *Oral Health Prev Dent* 2007; 5: 89–94.

13. LANZA DC: Diagnosis of chronic rhinosinusitis. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl* 2004; 193: 10–14.
14. LAW IDB, BERG M, FOSDICK LS: Chemical studies in periodontal disease. *J D Res* 1943; 22: 373.
15. LU DP: Halitosis: An etiologic classification, a treatment approach, and prevention. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology* 1982; 54: 521–526.
16. MENINGAUD JP, BADO F, FAVRE E, BERTRAND JC, GUILBERT F: Halitosis. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 1999; 100: 240–244.
17. MIYAZAKI H, SAKAO S, KATOH Y, TAKEHARA T: Correlation between volatile sulphur compounds and certain oral health measurements in the general population. *J Periodontol* 1995; 66: 679–684.
18. MIYAZAKI H, ARAO M, OKAMURA K, KAWAGUCHI Y, TOYOFUKU A, HOSHI K, YAEGAKI K.: Tentative classification of halitosis and its treatment needs. *Niigata Dent J* 1999; 32: 7–11.
19. NAGEL D, LUTZ C, FILIPPI A: Halitophobia- an under-recognized clinical picture. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2006; 116: 57–64.
20. PORTER SR, SCULLY C: Oral malodour (Halitosis). *BMJ* 2006; 333: 632–635.
21. RAVEN SJ: The efficacy of a combined zinc and triclosan system in the prevention of oral malodour. In VAN STEENBERGHE D, ROSENBERG M (Eds.): *Bad breath: a multidisciplinary approach*. Leuven: *Leuven University Press*, 1996; 241–254
22. ROSENBERG M: *Bad breath: research perspectives*. Ramat Aviv: *Ramat Publishing*, Tel Aviv University; 1997.
23. SCULLY C, EL-MAAYTAH M, PORTER SR, GREENMAN J.: Breath odor: etiology, assessment and management. *Eur J Oral Sci* 1997; 105: 287–293.
24. SPOUGE JD: Halitosis. A review of its causes and treatment. *Dent Pract Dent Rec* 1964; 14: 307–317.
25. SULSER GF, BRENING RH, FOSDICK LS: Some conditions that effect the odor concentration of breath. *J Dent Res* 1939; 18: 355.
26. STEENBERGHE VD, ROSENBERG M: *Bad Breath: a multidisciplinary approach*. Leuven: *Leuven University Press*, 1996.
27. TONZETICH J: Direct gas chromatographic analysis of sulphur compounds in mouth air in man. *Arch Oral Biol* 1971; 16: 587–597.
28. TONZETICH J: Oral malodour: an indicator of health status and oral cleanliness. *Int Dent J* 1973; 28: 309–319.
29. TONZETICH J: Production and origin of oral malodour: A review of mechanisms and methods of analysis. *J Periodontol* 1977; 48: 13–20.
30. VAN DEN VELDE S, NEVENS F, VAN HEE P, VAN STEENBERGHE D, QUIRYNEN M: GC–MS analysis of breath odor compounds in liver patients. *J Chromatogr B* 2008; 875: 344–348.
31. WIGGER-ALBERTI W, GYSEN K, AXMANN EM, WILHELM KP: Efficacy of a new mouthrinse formulation on the reduction of oral malodour in vivo. A randomized, double-blind, placebo-controlled, 3-week clinical study. *Europeo J Clin Periodontol* 2009a; 36 (supplement 9): 37.
32. YAEGAKI K, COIL JM: Examination, classification, and treatment of halitosis. Clinical perspectives. *J Can Dent Assoc* 2000; 66: 257–261.
33. YOO SH, JUNG HS†, SOHN WS, KIM BH, KU BH, KIMYS, PARK SW, HAHM K: Volatile sulfur compounds as a predictor for esophagogastrointestinal mucosal injury. *Gut and Liver*, 2008; 2: 113–118.

DR. NAGY Á., DR. BRUGOVICZKY Zs., DR. NOVÁK P., DR. NAGY G:

### Clinical importance and diagnosis of halitosis

The origin of halitosis comes from the Latin word „halitus” meaning ‘breath, exhaled air’, and in the Hungarian terminology it means bad and smelly breath.

The human body emits a number of volatile molecules, which have a peculiar odour. Their presence is influenced by several factors, such as genetic, nutritional and psychological factors. Since bad breath belongs to taboo subjects, halitosis can often lead to social isolation. To determine the incidence of halitosis, an exact diagnosis is needed which sometimes predestinates the possible treatment as well. Investigators estimate the incidence about 50% in the whole population. The male/female ratio is the same and the incidence is growing with age.

The diagnosis can be genuine halitosis, pseudo halitosis and halitophobia. We can divide the genuine type into physiological and pathophysiological subtypes. The cause of the halitosis usually can be found in the oral cavity. The volatile sulfur compounds (VSC) produced by some of the oral bacteria are responsible for its development. Only 10% of the causes are extraoral, mostly inflammation of airways or gastrointestinal disorders. The judgment of halitosis is based on three objective methods: the organoleptic, the sulphide monitoring and the gas chromatography methods. Since the origin of the halitosis is mainly the oral cavity, dentists should treat them. Beyond the dental treatments the enhancement of the oral hygiene, the continuous motivation and monitoring are also very important, such as the use of tongue cleansing and special anti-malodour rinses.

Key words: halitosis-diagnosis, halitosis-therapy, bad breath, oral malodour, volatile sulfur compounds (VSC)

## KÖNYVISMERTETÉS

Radnai Márta:

### **Részleges, kivehető fogpótlások**

*Medicina, Budapest, 2012.*

220 oldal, 282 színes fotó, 60 színes rajz, 7 táblázat

A Medicina Kiadó gondozásában megjelent, színes képekkel és rajzokkal gazdagon illusztrált könyv a részleges kivehető műfogsorok készítésének elméleti háttérét és gyakorlati lépéseit mutatja be. A könyv fogorvostan-hallgatóknak készült, de hasznos olvasmány a fogtechnikus tanulóknak és a fogorvos kollégák számára is. A téma még ma, az implantációs protetika korszakában is aktuális, hiszen részleges műfogsorok nagy számban készülnek a mindennapi gyakorlatban.

A szerző a foghiányok következményei és azok hazai és nemzetközi osztályozásának leírása után tér rá a részleges foghiánnyal jelentkező betegek ellátásának tárgyalására. A 4. fejezetben a jó funkcionális stabilitás eléréséhez szükséges elméleti ismeretek összegzése olvasható. A részleges fogpótlás részeinek és azok funkcióinak, valamint a velük szemben támasztott követelmények leírását néhány speciális fogtechnikai művelet ismertetése követi. A további fejezetekben a különböző elhorgonyzási eszközök felhasználásával készülő protézisek készítésének klinikai és fogtechnikai lépései találhatóak, az anamnézis felvételével kezdődően, a vizsgálatokon és diagnóziskészítésen keresztül a tervezés, majd a kivitelezés, végül az átadás és gondozás lépéseit ismerheti meg az olvasó. A tanulást könnyíti az ellátás klinikai és fogtechnikai fázisainak táblázatos megjelenítése is.

Külön fejezetekben került leírásra néhány speciális szempont, melyek a beteg ellátásakor fontosak lehetnek, valamint a harapási magasság emelésének módja részleges foghiány esetében. A szerző külön fejezetet szentel a betegek gondozásának, hiszen az ellátás hosszú távú sikerének ez az egyik alapvető feltétele. A foghiányok Fábián–Fejérdy féle beosztása szerinti példákon keresztül mutat be a könyv egy-egy lehetséges fémlemez-tervet, statikai elemzéssel kiegészítve. Ezek mind azt a célt szolgálják, hogy a hallgatók megértsék a fogsorokat a használatban érő erők hatását, és megtanulják, hogyan lehet helyes szerkesztéssel a fogsort egyensúlyban tartani, a terhelés ellenére jól funkcionáló, stabil fogsorokat készíteni.

A legnagyobb körültekintés ellenére is előfordulnak hibák, amelyeknek jogi következményei is lehetnek, ezért hasznos a könyv utolsó fejezete, amely a fogművek készítésének jogi vonatkozásaival foglalkozik, kiemelve a 1997. évi CLIV. törvény az egészségügyről néhány fontos fejezetét, valamint a fogorvosi szolgáltatások teljesítésére vonatkozó felelősség kérdéseit.

A hallgatók számára írt könyvben található képek túlnyomó része hallgatói gyakorlatokon készült. A könyv felépítése logikus, nyelvezete egyszerű, könnyen érthető, ezáltal hozzájárulva a témához tartozó ismeretek alapos elsajátításához.

*Dr. Hegedűs Csaba*

## A maxilla transzverzális szűkületének kezelése hyrax készülékkel

DR. REMPORT BOGLÁRKA

A maxilla szűkületének kezelésére több módszer használható. A készülék- ill. kezelési módszer választását meghatározza a páciens kora és a szűkület súlyossága. Ricketts poszterioanterior röntgenfelvétel-elemzési módszere alapján számított 4-5 mm-nél nagyobb maxilláris szűkület esetében alkalmazható a rapid szuturarepesztés technikája, főleg késői váltófogazati kortól. A maxilla változásait követhetik a mandibuláris fogív változásai is.

A páciens 14 éves 2 hónapos lány a kezelés kezdetekor. Egyoldali kereszttharapásának oka a maxilla szkeletális szűkülete és a mandibuláris fogak aszimmetrikus tengelyállása. Laterális kényszerharapás nem figyelhető meg. A páciens kezelése hyrax készülékkel történt. A megfelelő túltágítás és egy hónapos retenció után rögzített készülék került szájba dűcos Goshgarian-féle transzpalatinálívvel, ennek karjait 3 hónap után eltávolították. A kereszttharapás megszűnt.

A kezelés eredményessége függ a korrekten felállított diagnózis alapján megtervezett és véghezvitt kezeléstől és a megfelelő retenciótól is. A bemutatott eset igazolta, hogy a szutura palatina mediana sikeresen szétválasztható 14–15 éves korban.

**Kulcsszavak:** maxillaszűkület, szuturarepesztés, hyrax, egyoldali kereszttharapás, dűcos Goshgarian

### Bevezetés

A felső állcsont szűkületének korrigálására régóta használják a maxilla gyors tágításának technikáját (rapid maxillary expansion, RME). A sikeres kezelés első hetében a szutura palatina mediana szétválk, a repedésben képződő kallus kb. 3 hónap alatt mineralizálódik, de egy év is eltelik, mire stabil, remodellált csont alakul ki a helyén. Ez alatt az idő alatt mindenképpen tartani kell a transzverzális dimenziót [15]. Amennyiben nem alkalmaznak retenciót, a csontokat összekötő kollagénrostok húzóerejének hatására a két palatumfél egymás felé mozdul [4].

Tejfogazatban és korai vegyesfogazatban azonban meggondolandó a gyors szuturatágítás, mert az orr körüli lágyszövet komoly deformációját okozhatja. Korai váltófogazati korban sikeresen szétválaszthatjuk a szutura palatina medianát pl. quadhelixszel is; a dentális és szkeletális hatások keverékével kell számolnunk [12, 13]. Késői váltófogazati kortól már inkább a tágítás szükséges mértéke szabja meg a készülékválasztásunkat, hiszen az életkorral a szutura palatina mediana és a környező struktúrák ellenállása növekszik [12, 18]. Ha a maxilla apikális bázisa kicsi vagy a fogak tengelyállása normális, és a fogak kereszttharapásban vannak, a gyors tágítás módszere választandó (pl. hyrax vagy Haas-expander) akkor, ha 4–5 mm-nél nagyobb szke-

letális transzverzális szűkületet kell megoldani. Kisebb eltérés esetén pedig megvalósítható a tágítás például lemezzel [1] vagy quadhelixszel [13]. Utóbbi esetekben főleg dentális kompenzációval kell számolni [12].

A poszterioanterior röntgenfelvétel fontos diagnosztikai eszköz a fogszabályozásban. A felvétel az aszimmetriák felismerése mellett a maxillomandibuláris viszony és a fogak tengelyállásának meghatározásában nyújt segítséget. A gyors tágítás indikációja ezzel alaposítható meg [22].

A cél egy eset bemutatása kapcsán tárgyalni a maxilla transzverzális szűkületének kezelését hyrax készülékkel.

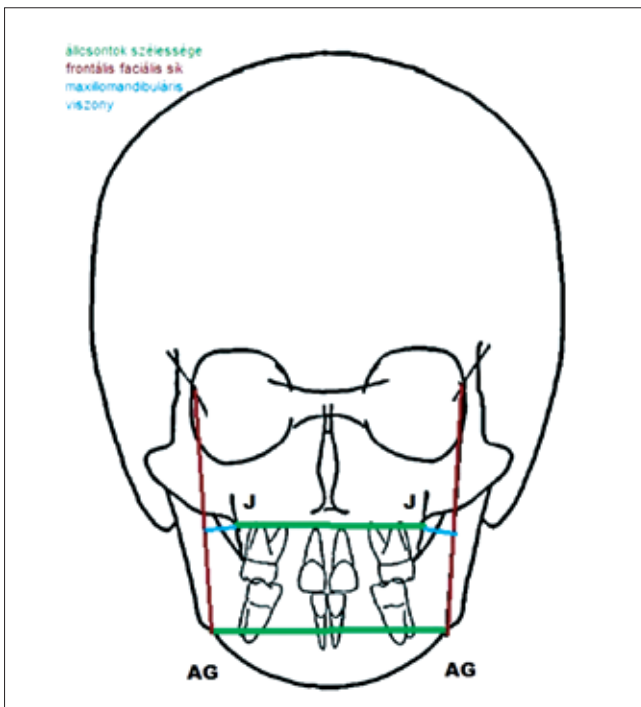
### Esetbemutató

A páciens 14 éves és 2 hónapos lány a kezelés kezdetekor, akinek egyoldali kereszttharapását (1. ábra) kezelte a szerző hyrax készülékkel, ezt követően alsó-, felső rögzített készülékkel. A poszterioanterior felvétel értékelése Ricketts szerint [23] történt. (A 2. ábrán látható az alkalmazott analízis sematikus rajza.). A mandibula szélessége (AG-AG) szinte az átlagossal megegyező (84 mm), a maxillomandibuláris viszony azonban a normálnál szűkebb maxillát jelez. A J pont távolsága az ún. „frontális faciális síktól” 14,5 ill. 14 mm jobb és bal



1. ábra. A kiindulási szájfotó:  
látható a jobb oldali keresztharapás  
és a felső frontfogak torlódása.

oldalon (normálérték: 10,8 mm [21]). Látható az is, hogy a koronális bázis nagyobb az apikális bázisnál. Pontos mérés az egymásra vetülések miatt nem volt elvé-



2. ábra  
A maxillomandibuláris viszony meghatározása  
a poszteroanterior röntgenfelvételen Ricketts szerint

gezhető. A mandibula laterális szegmentumának fogai bal oldalon lingválisan dőltek. A modellanalízis során a maxilla és a mandibula identikus pontjait összehasonlítva az található, hogy a felső állcsont 5 mm-rel szűkebb az elülső, és 6 mm-rel szűkebb a hátulsó Pont-mérőpontban, mint az alsó. A Pont-index szerint a maxillában az elülső fogív szélesség 5,5 mm-rel, a hátulsó fogív szélesség 7 mm-rel szűkebb, mint azt a frontfogak szélessége indokolná. A jobb oldalon  $\frac{3}{4}$  premolárisnyi disztálharapás figyelhető meg mind az első molárisok,

mind a szemfogak között. A páciens fogászati és általános anamnézisében feltűnő információ nem található. Nem utal adat öröklött jellegre sem. Az interokklúziós térköz 3 mm a premoláris területen. A temporomandibuláris ízület tünetmentes, a rágóizmok nem nyomásérzékenyek. Laterális kényszerharapás sem figyelhető meg.

A kezelési terv készítésekor a hyrax készülék mellett döntött.

A hyrax készülék beragasztása után a páciens naponta  $2 \times 90^\circ$ -ot aktivált a csavaron. Így két és fél hét alatt elérhető volt a megfelelő tágitás. A maxilla transzverzális túltágítása (összesen 7mm) a felső palatinális és az alsó bukkális csücskök érintkezéséhez vezetett az első molárisok területén. A kívánt expansió elérésekor a csavar lezárásra került (3. ábra), drót és kompozit is segítette a menet fixálását. A hyrax készülék ideiglenes eltávolítása után a felső lenyomatvétele következett, majd a hyrax visszaragasztása és dűcos Goshgarian készülék rendelése. Az expander az aktív tágitó keze-



3. ábra  
A tágitás befejezése után fixált hyraxcsavar.  
A felső első frontfogak között látható a diasztéma.



4. ábra. A felragasztott felső rögzített fogszabályozó készülék és a dűcos Goshgarian.

lés befejezése után még 4 hétig passzív állapotban a szájban volt [16]. A szájfotó (3. ábra) a tágitási fázist lezáró alkalommal készült, és jól mutatja a sikeres szuturarepesztés egyik fő indikátorát: diasztéma jelent meg a két felső középső metsző között, ami idővel a transzseptális és gingivális rostok feszülése és a szkeletális recidiva miatt csökkent. A hyrax beragasztása utáni egyhetes kontrollon a felső nagymetszők közötti rés már megfigyelhető volt. A hyrax-kezelés végére a diasztéma mediánium 2,5 mm, a molárisok között a tágitás 7 mm, a premolárisok között 6 mm.

Egy hónap retenció után a felső rögzített készülék ragasztása következett, egy ülésben a hyrax eltávolításával és a Goshgarian-féle dűcos transzpalatináív (4. ábra) szájba helyezésével. A készüléket 3 hónapon keresztül alkalmazta a szerző az elért tágitás retenciójára. A 3. hónap után bal oldalon a premoláris területen a csücsök-csücsök érintkezés helyett bukkális keresztarapás volt megfigyelhető a felső hatosok disztrotálása és az ív kikerekedése miatt, jelezve a mandibula szű-



5. ábra. A rések átcsoportosítása és az intermaxilláris gumihúzás utáni állapot a jobb oldalon.



6. ábra. A középvonal-eltoló ív.

kületét ill. disztális helyzetét. Ebben az ülésben a dűcos eltávolításra kerültek.

A féléves teleröntgen-kontrollvizsgálat a szutura palatina mediana repesztésének szkeletális hatásait mutatja a páciens esetében: a mandibula poszterior irányba rotálódott (a 8. ábra bal oldalán látható kiértékelés a kezelés előtt készült, a 8. ábra jobb oldala a féléves kontroll teleröntgen eredményeit mutatja). A féléves re-



7. ábra. A középvonal áthelyezése után megkezdődik a részárás a bal oldalon.

tenció után készített felső ráharapásos felvételen (9. ábra) jól látható, hogy a szutura palatina mediana újra becsontosodott. A poszterioanterior felvételen mért maxillomandibuláris viszony 12 és 11,5 mm jobb és bal oldalon.

A további kezelés célja a kielégítő okklúzió elérése volt. Ennek során megtörtént a jobb oldali maxilláris fogak maximális inter- és intramaxilláris horgonylati viszonyok közötti hátrafelé vezetése az ív mentén (5. ábra). Ehhez felhasználhatóak voltak a tágitás során keletkezett rések. A középvonal jobbra tolását (6. ábra) követő lépés a bal oldali fogak előre vezetése az ív mentén (7. ábra). Az 5°-os ANB-szög indokolta a disztális bazális viszony rendezését, ennek megoldására használt a páciens II. osztályú intermaxilláris gumihúzást, ami egyidejűleg biztosította az intermaxilláris horgonylatot a jobb oldalon. A felső, bal oldali mesialis irányba Angle I osztályú történő részárás a jobb oldalon kialakult okklúzió elérése és a középvonal eltolása után kezdődött el (7. ábra).

### Megbeszélés

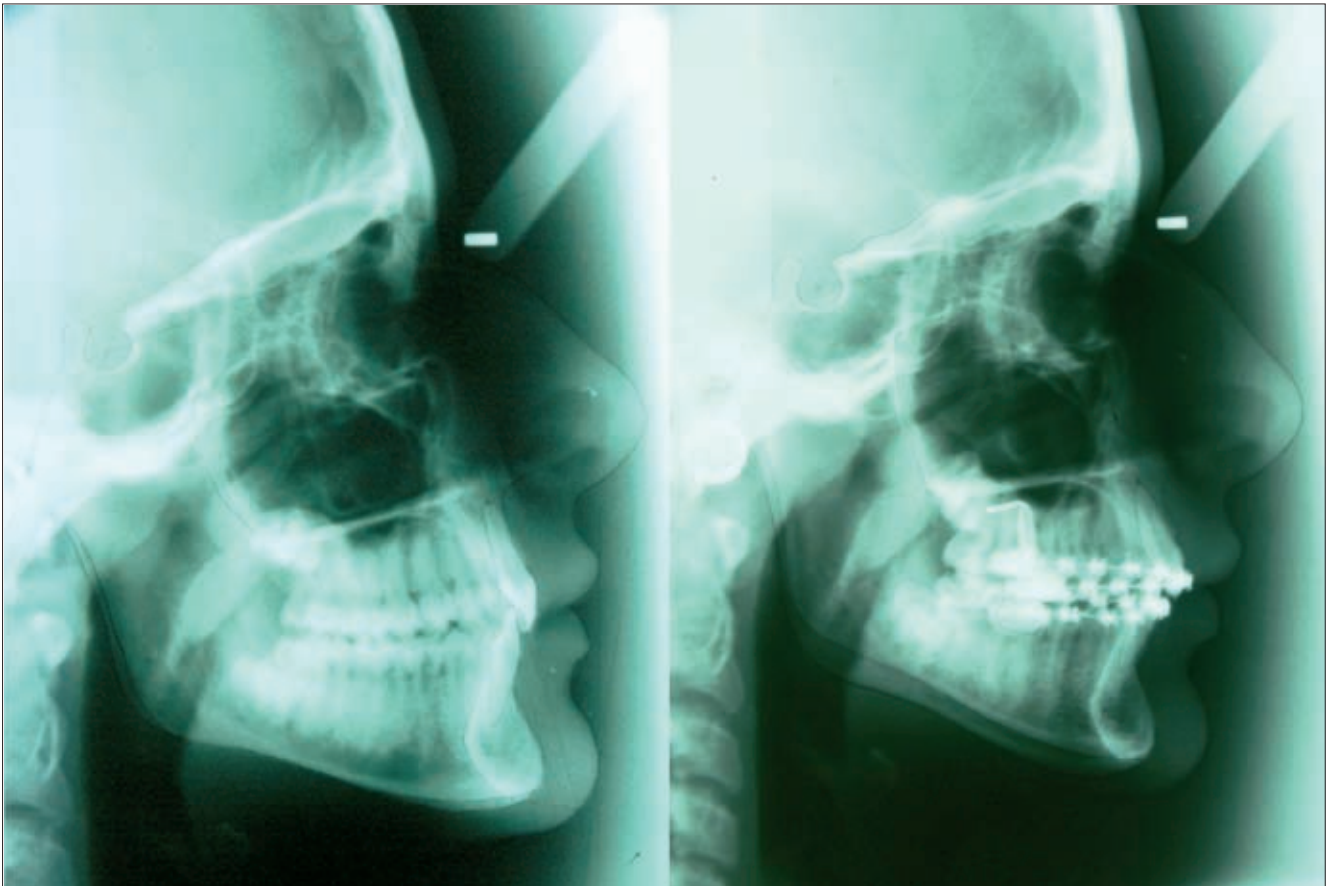
A fogszabályozó praxisokban ma már rutinszerűen alkalmazott a gyorságító (aminek egyik fajtája a hyrax készülék) [20]. A hyrax klasszikus esetben négy fogra cementezett gyűrűből és egy hyraxcsavarból áll. A csavar méretét a fogszabályozó orvos megválaszthatja. A napi aktiválási protokoll nem egységes sem az irodalomban, sem a gyakorlatban [20]. Gyorságításnak azt nevezzük, ha az expanziót kb. 2 hét alatt véghezvisszük, lassú tágitásnak pedig azt, ha kb. 2 ½ hónap alatt érjük el a célt [14]. A lassú tágitástól tinédzserkorban már nem várhatjuk a szutura palatina mediana szétválasztását [8].

A kezelési terv készítésekor több megfontolásból is a hyrax készülék mellett döntött a szerző.

Az első indokot a tágitás mértéke és a páciens kora adta. A poszterioanterior felvétel adatai alátámasztották a szuturarepesztés szükségességét. A normálértéktől jelentősen eltérő maxillomandibuláris viszony (10,8 helyett 14,5 ill. 14 mm), a felső őrőfogok tengelyállása és az életkori átlagnak megfelelő mandibulaszélesség

(84 mm) a modellanalízis eredményeivel együtt adja a maxilla ortopédiai tágításának indikációját. A páciens Pont-index értékét kiszámolva látható, hogy a maxilla az átlagosnál szűkebb volt 5,5 mm-rel a premoláris, és 7 mm-rel a moláris területen. Pont számításai csak a koronák viszonyáról adnak tájékoztatást, de pontosabb mérési eredményeket kapunk, mintha a poszteroanterior röntgenfelvételen vizsgálnánk az antagonista fogkoronák transzverzális relációját a központi záróharapásban. Az index ennek ellenére csak

ha nem hyraxot használunk. Ha dentális kompenzációval „maszkírozuk” a csontos alap problémáját, fennáll a veszélye annak, hogy kitoljuk a csontból a fogakat, és ínrecessziót okozunk, ami esetleg csak a későbbi életkorban manifesztálódik [17]. McNamara és Haas megfigyeléseit is alapul véve arra számítottunk, hogy a szutura tágításának következményeként a bal alsó laterális szegmentum rágófogai felveszik helyes bukkolingvális tengelyállásukat a rögzített készülékes kezelés során, így a túltágítás lehet nagyobb [5, 9].



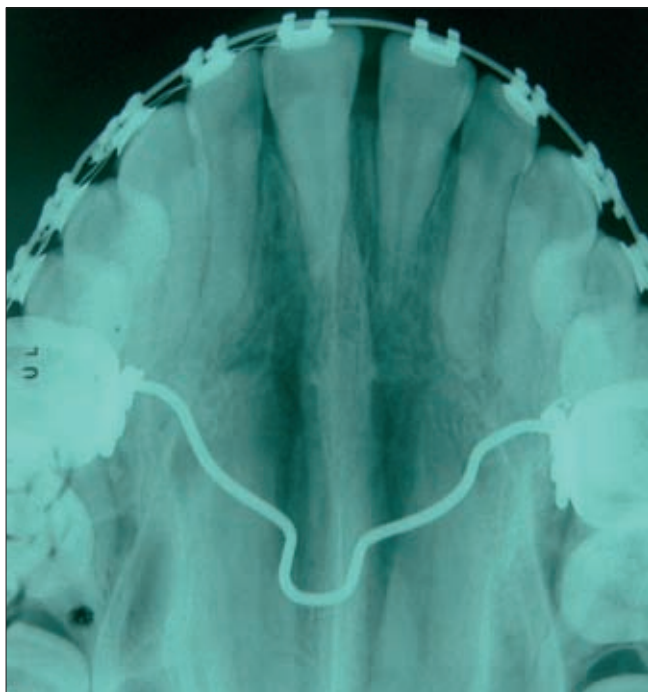
8. ábra. A kiindulási és a féléves kontroll teleröntgen és kiértékelése – bal oldalon a kiindulási, jobb oldalon a kontroll teleröntgen.

irányadóként használható [1, 6]. Egyszerűen egymáshoz hasonlítva a maxilla és a mandibula identikus pontjait, megfigyelhető, hogy a felső fogív 5 mm-rel szűkebb volt az első, és 6 mm-rel szűkebb a hátsó Pont-mérőpontban, mint az alsóban. A röntgenelemzés és a modellelemzés adatainak összegzése együttesen teremtette meg az indikációt a készülék kiválasztásához; *Bartzela és Jonas* 4–5 mm-nél nagyobb szkeletális transzverzális eltérésnél használja a szuturarepesztés technikáját, a lassú tágítást csak ennél kisebb mértékű maxilláris szűkület esetén. 14 éves életkorban azonban már minimális a valószínűsége annak, hogy lassú tágítással a szutura palatina mediana szétválasztható [8]. Ekkor már csak dentálisan valósítható meg a tágítás,

A másik megfontolást a hyrax mellett *Garib és mtsai* [2] kutatásai jelentették, mely szerint hyrax használatával a fogak kevésbé dőlnek bukkál felé, mint a Haas-készülék esetén, míg a szkeletális hatásokban nincsen jelentős különbség. Minimális bukkális dőlésre pedig (ami a rapid szuturarepesztés egyébként is elkerülhetetlen mellékhatása) szükség volt, főleg a jobb oldalon.

Sokszor, ahogy a jelen esetben is, a páciens már csak maradófogazati korban kerül a fogszabályozó orvoshoz, nagy valószínűséggel túl a növekedési csúcson. Ilyenkor mielőbbi beavatkozás szükséges. Ideális esetben a pácienssel időben találkozunk, és meg tudjuk tervezni a kezelés kezdetének megfelelő időpontját. McNamara már korai váltófogazatban használja az

RME (rapid maxillary expansion) módszerét. *Bartzela és Jonas* 8 évig tartó megfigyelései szerint [1] a korai váltófogatban alkalmazott kezelés pozitív hatással van a maxilla transzverzális növekedésére a későbbi fejlődés során, és megelőzheti a mandibula poszterior szegmentumainak aszimmetriáját is. A forrás [1] szerint a keresztarapás recidiválása attól is függ, hogy milyen lesz a mandibula növekedési mintázata. *Lagravere* meta-analízise alapján is a pubertáskori növekedési csúcs előtt véghezvitt RME kezeléssel érhetünk el hosz-



9. ábra. Féléves retenció után a szutura palatina mediana újra becsontosodott.

szú távú eredményt a skeletális transzverzális növekedésben [8]. Kezelés nélkül a skeletális diszkrepancia talaján kialakult okklúziós eltérés állkapocs-ízületi elváltozásokhoz vezethet, ami korai kezeléssel megelőzhető, ill. csökkenthető [19]. A Ricketts-értékelés szerinti 5 mm-nél nagyobb, kezeletlen maxillomandibuláris eltéréssel élők esetében a bukkális dehiscencia és a gingivarecesszió előfordulásának rizikója felnőttkorban jelentős [17]. Ugyanígy nagyobb arányban fordul elő ínycsökkentés akkor is, ha a túl nagy mandibulához jelentősen „hozzátágítjuk” a maxillát [17]. Ezt nem tudjuk kiszűrni a modellanalízissel, mert ennek eredményeiből ugyan következtethetünk a maxilla skeletális bázisának szélességére (*Athanasiou* szerint [21] a felső hátsó fogív szélesség általában korrelál a csontos alap transzverzális dimenziójával), de ugyanez nem mondható el a mandibulában mért intermoláris távolságról. Mivel gyermekkorban még 50–50% százalék a skeletális és a dentális változások aránya, ajánlott már ekkor kezelni a maxilla transzverzális szűkületét.

Serdülők esetében a skeletális változás már csak a tágitás 35%-át adja, 65% a dentális hatás [17].

A bemutatott kezelés eredményének megőrzésére a tágitás utáni első hónapokban *Goshgarian*-féle dúc-os transzpalatinálív került becementezésre. Ez alatt az idő alatt a kialakult kallus mineralizálódott. A remodellálódás idejére – a dúcok eltávolításával kialakított – *Goshgarian*-féle egyszerű transzpalatinálív tartja a molárisok közötti távolságot [15].

A szutura palatina mediana repszítésének kedvező mellékhatásai a következők: az orrüreg térfogata megnő, így a fertőzéseknek kevésbé esendő, valamint az asztma és az obstruktív alvási apnoe tünetei csökkennek, javulnak. A szápad lesüllyed, kiegyenesedik a septum nasi, és javul az orron át való légzés [4], a sinus maxillaris térfogata csökken [3], a *Wilson*-görbe sugara nagyobb lesz, a fogtorlódás mérséklődik [10]. A kezelés következtében megnövekvő nyelvtér a nyelv helyzetének változását okozza, a hátsó helyzetű nyelv előre és feljebb kerülhet. A páciensünk esetében is arra számítottunk, hogy a hátsó-alsó helyzetű nyelv felsőbb és elülsőbb helyzetet foglal el [11].

Teleröntgen-kontrollvizsgálatokban azt találták, hogy a bázisszögek a szuturarepszítés után 1–2°-kal nagyobbak hosszú távon is. Az állcsontok szagittális helyzetéről (az *SNA* csökkenését kivéve) nem tudtak szignifikáns eltérést kimutatni [8]. A bemutatott páciens teleröntgen-felvételein az *SNA* és *SNB* szög szignifikáns változása nem volt igazolható. Bár *McNamara* és *Haas* megfigyelései azt mutatták, hogy hyraxos tágitással a disztális szagittális bazális viszony magától rendeződhet, jelen esetben nem volt megfigyelhető spontán javulás [5, 9].

Azzal, hogy a fentebb említetteknek megfelelően nagy erőt alkalmazunk a szutura fellazítására, nekrosis következik be az elhorgonyzásra igénybe vett fogak nyomási oldalain. Ez időlegesen – a nekrosis felszívódásáig, kb. 2 hétig – meggátolja a további fogmozgást, így tevődhet át az egyre nagyobb feszítőerő a rendszer „leggyengébb pontjára”, a szutura palatina medianára [7]. Az elért eredmény azonban a kezelés aktív fázisában visszaalakulhat, ezért ilyenkor szükséges a gyors beavatkozás, az aktív kezelés befejezése után pedig minimum 1 év retenció [1].

### Konklúzió

Bár a készülék a nagyságából kifolyólag jelentősen korlátozza a nyelv mozgásterét, a páciens hamar megszokta. Feszülésről csak az első napokban panaszkodott. Az első kezelési hét után, amikor a szutura már szétvált, a tágitó nem okozott semmilyen problémát. A hyraxgyűrűk előzetes próbájával elkerülhető volt az, hogy azok a tágitás során elváljanak a fogaktól, kezelési nehézséget okozva ezzel. A bemutatott eset igazolta, hogy a gyors tágitó sikeresen alkalmazható 14–15 éves korban.

## Irodalom

1. BARTZELA T, JONAS I: Long-term stability of unilateral crossbite correction. *Angle Orthod* 2007; 77: 237–243.
2. GARIB DG, HENRIQUES JFC, JANSON G, FREITAS MR, COELHO RA: Rapid maxillary expansion—tooth tissue-borne versus tooth-borne expanders: a computed tomography evaluation of dentoskeletal effects. *Angle Orthod* 2005; 75: 548–558.
3. GARRETT BJ, CARUSO JM, RUNGCHARASSAENG K, FARRAGE JR, KIM JS, TAYLOR GD: Skeletal effects to the maxilla after rapid maxillary expansion assessed with cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 134: 8–9.
4. GÖZ G: Rasche Gaumenerweiterung. In DIEDRICH: *Kieferorthopädie III*. Urban & Fischer, München, 2005; 271–280.
5. HAAS AJ: Long-term posttreatment evaluation of rapid palatal expansion. *Angle Orthod* 1980; 50: 189–217.
6. JOONDEPH DR, RIEDEL RA, MOORE AW: Pont's index: a clinical evaluation. *Angle Orthod* 1970; 40: 112–118.
7. KAHL-NIEKE B: GRUNDLAGEN. In: KAHL-NIEKE B: *Einführung in die Kieferorthopädie*. Urban & Fischer Verlag, München, Jena, 2001; 167–182.
8. LAGRAVERE MO, MAJOR PW, FLORES-MIR C: Long-term skeletal changes with rapid maxillary expansion: a systematic review. *Angle Orthod* 2005; 75: 1046–1052.
9. McNAMARA JA JR: Treatment of patients in the mixed dentition. In: GRABER TM, VANARSDALL RL JR, VIG KWL: *Orthodontics: current principles and techniques*. Elsevier- Mosby, St. Louis, 2005; 543–578.
10. McNAMARA JA JR, SIGLER LM, FRANCHI L, GUEST SS, BACCETTI T: Changes in Occlusal Relationships in Mixed Dentition Patients Treated with Rapid Maxillary Expansion. *Angle Orthod* 2010; 80: 230–238.
11. OZBEK MM, MEMIKOGLU UT, ALTUG-ATAC AT, LOWE AA: Stability of maxillary expansion and tongue posture. *Angle Orthod* 2009; 69: 214–220.
12. PROFFIT WR JR., FIELDS HW, SARVER DM: Orthodontic treatment planning: limitations, controversies, and special problems. In: PROFFIT WR, FIELDS HW JR, SARVER DM: *Contemporary Orthodontics*. Elsevier-Mosby, St. Louis, 2007; 269–327.
13. FIELDS HW, PROFFIT WR JR: Treatment of skeletal problems in children. In: PROFFIT WR, FIELDS HW JR, SARVER DM: *Contemporary Orthodontics*. Elsevier-Mosby, St. Louis, 2007; 495–548.
14. PROFFIT WR: The first stage of comprehensive treatment: alignment and leveling. In: PROFFIT WR, FIELDS HW JR, SARVER DM: *Contemporary Orthodontics*. Elsevier-Mosby, St. Louis, 2007; 495–548.
15. SCHOPF P: Dysgnathien in Stichworten. In: SCHOPF P: *Curriculum Kieferorthopädie*. Quintessenz, Berlin, 2000; 549–716.
16. SERGL H-G: Ergänzende Geräte. In: SERGL H-G: *Festsitzende Apparaturen in der Kieferorthopädie*. Carl-Hanser, München, Wien, 1990; 199–232.
17. VANARSDALL RL JR, SECCHI AG: Periodontal-orthodontic interrelationships. In: GRABER TM, VANARSDALL RL JR, VIG KWL: *Orthodontics: current principles and techniques*. Elsevier-Mosby, St. Louis, 2005; 901–936.
18. ZIMRING, J. F. AND R. J. ISAACSON: Forces produced by rapid maxillary expansion. III. Forces present during retention. *Angle Orthod* 1965; 35: 178–186.
19. PIRTINIEMI P, KANTOMAA T, LAHTELA P: Relationship between craniofacial and condyle path asymmetry in unilateral crossbite patients. *Eur J Orthod* 1990; 12: 408–413.
20. KORBMACHER H, HUCK L, MERKLE T, KAHL-NIEKE B: Clinical profile of rapid maxillary expansion—outcome of a national inquiry. *J Orofac Orthop* 2005; 66: 455–468.
21. ATHANASIOU AE, VAN DER MEIJ AJW: Posteroanterior (frontal) cephalometry. In: ATHANASIOU AE: *Orthodontic cephalometry*. Mosby-Wolfe, London, 1995; 141–161.
22. CORTELLA S, FRANCES SS, GHAFARI J: Transverse development of the jaws: Norms for the posteroanterior cephalometric analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997; 112: 519–522.
23. RM RICKETTS: Perspectives in the clinical application of cephalometrics. *Angle Orthod* 1981; 51: 115–150.

DR. REMPOT B:

**Treatment of transversal maxillary deficiency – a case report**

The constriction of the maxilla can be treated different ways, depending on the age of the patient, on the severity of the malocclusion and on the jaw mainly affected by the problem. If the maxilla is 4-5 mm narrower than it should be and the patient is minimum in the late mixed dentition phase, rapid palatal expansion technique can be carried out. Changes in the maxillary arch can be followed by changes in the mandibular arch.

The patient was a 14-year-2-month-old girl at the beginning of the treatment. She had unilateral crossbite on the right side that was caused by the skeletal and dental constriction of the maxilla and the mandibular asymmetry. The upper jaw was 6 mm narrower in the molar and 5 mm narrower in the premolar area than in the mandible. Lateroocclusion couldn't have been recognised. The buccal corridor was big and unesthetic that is a sign of the narrow maxilla. The patient was treated by the hyrax appliance. After overexpansion had been carried out, the achievement was sustained by one month retention. The treatment was carried on with the multiband appliance and with a modified transpalatal arch that extended until the mesial end of the first premolar, that was altered to a transpalatal arch after 3 months retention. The crossbite-problem has been solved, now uprighting of the left mandibular lateral segment is being done.

During rapid palatal expansion heavy forces are applied to the teeth and bone. The long-term success of the treatment is also dependant of the treatment basing on the right diagnosis and of the adequate retention periode. According to this case report, rapid maxillary expansion therapy is succesful at the age of 14-15 years.

Key words: maxillary deficiency, rapid maxillary expansion, hyrax, unilateral crossbite, modified transpalatal arch.

## KÖNYVISMERTETÉS

Norbert Schwenzer–Michael Ehrenfeld

### **Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie (Száj, állcsont és arcsebészet)**

4. teljesen átdolgozott kiadás

*Bibliográfia: Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 2010*

522 oldal, 1089 kép keménykötésben

EUR [D] 94,95 | EUR [A] 97,70 | CHF 158,00

Német nyelvterületen a szerzőpáros „fej-nyak sebészet” könyve immár negyed évszázada van használatban. A jelenlegi, negyedik kiadás teljes átdolgozásra került, számos új téma, módszer került be, és természetesen eltolódtak a hangsúlyok a változó igényeknek megfelelően. A könyv egyaránt szól a fogorvostan-hallgatóknak és a posztgraduális képzésben résztvevőknek.

A mű tizennégy fejezetre tagolódik, mindegyik végén gazdag irodalomjegyzék áll rendelkezésre a téma további tanulmányozásához. Az első fejezet az orr-melléküregek megbetegedéseivel foglalkozik. A fejlődési rendellenességek, gyulladásos elváltozások és ciszták mellett külön foglalkozik a már operált arcüreg ellátásával, valamint az arcüregben lévő idegentest problematikájával. A második fejezet a nyálmirigyek elváltozásait tárgyalja. A következő rész az állkapocsízület sebészi beavatkozásairól szól, kicsit talán méltatlanul szűkszavúan emlékezve meg a kranio-mandibuláris diszfunkciós páciensek sebészi ellátásának indikációjáról, lehetőségeiről. A negyedik, leghosszabb fejezet a tumoros elváltozások sebészi terápiájával foglalkozik. Számos, a legmodernebb diagnosztikai eljárásokat és azok értékelését bemutató színes ábra, a klinikai megjelenést demonstráló fénykép, valamint intraoperatív felvétel teszi rendkívül jól érthetővé és jól használhatóvá ezt a fejezetet. Ezt követi a régió veleszületett, szerzett és ismeretlen etiológiájú csontbetegségeivel foglalkozó rész. A hatodik és hetedik fejezet az ajak-, szájpada, valamint a ritka archasadékokkal foglalkozik, részletesen tárgyalva a szorosán vett sebészi terápia mellett az ellátó team szerepét a prenatális diagnosztikától a logopédiai, pszichológiai, fogszabályozási kezelé-

keresztül, ezen páciensek fogászati ellátásáig. A nyolcadik fejezet lényegre törően, gazdagon illusztrálva foglalkozik a dysgnath sebészettel. Ez után egy rövidebb rész foglalkozik a kranio-faciális fejlődési rendellenességekkel, majd egy hosszabb a fej-nyak terület baleseti-sebészeti ellátásával. Utóbbi fejezet érinti a fej-nyak sérültek helyszínén, valamint első kórházi ellátás során felmerülő problémáit is, majd részletesen ismerteti az operatív töréskezelés lehetőségeit. Erre a fejezetre is jellemző, hogy rendkívül gazdagon, jól illusztrált, ami nagyban segíti az ismeretek elsajátítását. A tizenegyedik fejezet külön foglalkozik a lágyrészek sérülésével, égésével, valamint a hegképződéssel. A következő rész a fej-nyak régió idegeinek megbetegedéseit és ezek sebészi ellátását tekinti át. Az utolsó előtti rész a plasztikai- és helyreállító sebészet lehetőségeit mutatja be a szövetátültetés lehetséges technikáitól a lágyrészek, és csontos képletek pótlásán keresztül a hagyományos értelemben vett, kizárólag esztétikai célú plasztikai sebészetig. Az utolsó fejezet az intraoperatív, komputer vezérelt tájékozódás 21. századi lehetőségeibe enged bepillantani. A módszer egyértelműen forradalmasítja a tumorok utáni rekonstrukciós műtétek, vagy a dysgnath műtétek tervezését és kivitelezését egyaránt.

A könyv érdekes és értékes olvasmányt jelent a mindennapi fogászati ellátásban dolgozó, de a téma iránt érdeklődő fogorvos számára éppen úgy, mint a maxillo-faciális szakvizsgára készülő, vagy ilyen irányú tudását felfrissíteni vágyó szakembernek.

*Dr. Jász Máté*

## HÍREK

### MEGBÍZÁSOK - KINEVEZÉSEK

**A Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar** Dékánja  
2012. július 1-jével az alábbi megbízásokat adta át.

*Dr. Fábrián Gábor* egyetemi docenst,  
a Gyermekfogászati és Fogszabályozási Klinika igazgatói teendőinek ellátásával,  
*Dr. Tóth Zsuzsanna* egyetemi docenst,  
a Konzerváló Fogászati Klinika igazgatói teendőinek ellátásával,  
*Dr. Dobó Nagy Csaba* egyetemi tanárt,  
az Orális Diagnosztikai Tanszék tanszékvezetői teendőinek ellátásával,  
*Dr. Márton Krisztina* egyetemi docenst,  
a Propedeutikai Tanszék tanszékvezetői teendőinek ellátásával bízta meg.



**A Debreceni Egyetem**  
**Orvos- és Egészségtudományi Centrum Fogorvostudományi Karán**  
*Dr. Albert Márta* egyetemi docensi (Gyermek- és Fogszabályozási Tanszék)  
kinevezést kapott, 2012. szeptember 1-jével.

**A Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Karon**  
2012. július 1-jével az alábbiak kaptak kinevezéseket:

*Dr. Gyulai-Gaál Szabolcs* egyetemi docensi  
(Oktatási Centrum, dento-alvolaris sebészet) és  
*Dr. Márton Krisztina* egyetemi docensi (Propedeutikai Tanszék),  
*Dr. Fazekas Árpád* egyetemi tanár (Konzerváló Fogászati Klinika)  
professor emeritus címet kapott.

**A Szegedi Tudományegyetem Fogorvostudományi Karán**  
*Dr. Sonkodi István* egyetemi tanár, professor emeritus lett.  
*Dr. Szentpétery András* és *Dr. Sofia Aroca* címzetes egyetemi tanárok lettek a Szegedi Egyetemen.

**A Pécsi Tudományegyetem**  
**Általános Orvostudományi Kar Szájsebészeti és Fogászati Klinikájának** igazgatója  
*dr. Nagy Ákos* egyetemi docensi kinevezést kapott.



A Gyógyszerészeti és Egészségügyi Minőség- és Szervezetfejlesztési Intézet  
2012. március hó 30. napján pályázatot írt ki  
a Központi Stomatológiai Intézet főigazgatói feladatainak ellátására.  
A pályázatokat elbíráló bizottság úgy döntött, hogy **dr. Kivovics Pétert** – a Semmelweis Egyetem  
Fogpótlástani Klinika egyetemi docensét – bízta meg,  
2012. július 15-től a főigazgatói feladatok ellátásával.

## Beszámoló a EUROPERIO7 bécsi kongresszusáról



A European Federation of Periodontology 2012 június 6–9 között rendezte meg háromévenként esedékes kongresszusát. Az EUROPERIO7 színhelye a bécsi Práter Kongresszusi Központ volt, amely az egyik legnagyobb és legmodernebb Európában. A méretekre jellemző, hogy a közel 8000 résztvevőnek és több mint 200 szakmai kiállítónak helyet adó konferencia alig az egyharmadát foglalta el az egész kongresszusi köz-



pontnak. A parodontológia iránti érdeklődést mutatja, hogy hazánkból is több mint száz fogorvos látogatott el, és Európán kívüli országokból is legalább 1500 érdeklődő érkezett, hogy meghallgassa az előadásokat és megtekintse a pazar szakmai kiállítást és megtekintse a több mint ezer posztert. Az Europerio kongresszus-sorozat Európa egyik legsikeresebb és állandóan növekvő érdeklődést vonzó kongresszusa. Jellemző módon háromévenként eddig minden rákövetkező kongresszuson legalább 1000–1500 fővel több résztvevő volt jelen. Egyre emelkedik a szájhygiénikusok részvételi aránya is. Az előző, stockholmi kongresszus több mint 6000 látogatót vonzott, a bécsi ezt közel 2000 fővel haladta meg. A kongresszus fő témája a legújabb elméleti parodontális kutatási eredményekre, valamint a klinikumban a regeneratív és mucogingivális esztétikai sebészeti eredményeire fókuszált. A korábbi kongresszussal ellentétben most kisebb hangsúlyt kapott a parodontális implantológia, és egyre több key note lecturer hangsúlyozta a hagyományos, nem sebészi és sebészi módszerek hatékonyságát és a parodontális szupportív kezelés fontosságát. Szakmai és gazdasági szempontok alapján a kérdéses prognózisú, de kezelhető fogak tartós megtartása került előtérbe az



implantációs megoldásokkal szemben. Úgy tűnik, hogy a parodontális implantológia indikációja most megfelelő helyre került, és a korábbi minden áron történő implantációval szemben megalapozott, a 10–20 éves követéses vizsgálatok adataira épülő személet alakul ki. Ugyanakkor egyre nagyobb teret kapott a peri-implantális mucositis és periimplantitis. Az ünnepélyes megnyitó során az EFP főtitkára, elnöke valamint az osztrák rendezőbizottság elnöke köszöntötte a résztvevőket, majd az EFP egyes taggyejeleteinek elnökei vonultak fel a színpadra az országok zászlóival. Hazánkat *Dr. Windisch Péter* a magyar Parodontológiai Társaság elnöke képviselte, lelkesen lengetve a nemzeti zászlókat.

A nyitó előadást Ausztria egyik legnevesebb és legnagyobb idézetségű kutatója, *Dr. Josef Penninger* tartotta, „Basic mechanisms of disease pathogenesis” címmel, amelyben a legmodernebb molekuláris biológiai és genetikai alapokat foglalta össze, azokat amelyek idővel fontos szerepet kapnak a parodontális gyulladás és csontpusztulás kontrolálásában is. Ezt követően párhuzamosan több szekcióban folytak előadások, néha olyan nagy érdeklődés közepette, hogy az 1000 fős termekben sem lehetett ülőhelyet kapni. A legnagyobb ér-



deklődésre az esztétikai parodontális sebészeti előadások, valamint az implantológiai előadások számíthattak. Kiemelendő, hogy hazánkból összesen 19 posztert és előadást fogadtak el. *Dr. Molnár Bálint* Mucograft előadása nagyon sikeres volt, olyan nagy volt az érdeklődés, hogy a teremben nem volt elég hely, és többen a kivetítőn figyelték. Ugyancsak jelentős érdeklődést vonzott a *Sofi Arokával* és *Anton Sculeammal* közös szekció, amely az esztétikai parodontális sebészetről adott



áttekintést és a bemutatott klinikai esetek nagy része a Semmelweis Egyetemről származott a közösen végzett kutatások eredményeképpen. A szombati záró napon megrendezett EFP ülésen jelentette be az EFP főtitkára, *Prof. Sefan Renvert* és *Prof. Mariano Sanz*, hogy jó esélye van a parodontológiai szakképesítés

Európai Unió elfogadtatásának, és ekkor az ortodontia és szájsebészet mellett a harmadik szakképesítés lenne vagy lesz, amely az Unió összes országában elfogadott. A következő EUROPERIO8 Londonban kerül megrendezésre 2015-ben.

*Dr. Gera István*

A Magyar Fogorvosok Egyesületének Fogpótlástani Társasága  
ez év október 6-án, szombaton 9.00–14.00 között  
rendezi meg *akkreditált továbbképző tanfolyamát*

### Új lehetőségek a fogpótlásban

címmel, melyre tisztelettel meghívjuk.

*Helyszín:* Hotel\*\*\*Konferencia

H-9021 Győr, Apor Vilmos püspök tere 3.

*Díja:* 20000 Ft • *Jellege:* kötelező szintentartó • *Kreditpont:* 14 pont

#### Program:

Fogpótlások készítésének parodontológiai vonatkozásai

*Prof. Dr. Hermann Péter*

Ideiglenes ellátás módjai implantátummal ellátott betegek esetén

*Dr. Radnai Márta*

Lenyomatvételi technikák a gipsztől a digitális lenyomatig.

*Dr. Marada Gyula*

Esztétikus megoldások a frontfogak területén

*Prof. Dr. Hegedűs Csaba*

Esztétika a fogpótlásban

*Dr. Radics Tünde*

#### Részvételi díjak:

Fogorvosoknak: 20000 Ft

A Fogpótlástani Társaság tagjainak: 10000 Ft

Rezidenseknek: 10000 Ft

Fogrostanhallgatóknak: ingyenes

Bővebb tájékoztató és jelentkezési lap a Társaság honlapján található:

<http://dental.med.unideb.hu/mft/mft.html>

Információt nyújt: Menyhárt Éva, tel.: 06 52 255-515



Dr. Hegedűs Csaba  
MFT elnök

## A 2012. évben végzett fogorvostan-hallgatók doktorrá avatása

### A Semmelweis Egyetem Szenátusa

2012. július 7-én, a Madách Színházban doktorrá avató ülést tartott,  
amelyen az alábbi fogorvostan-hallgatókat avatták fogorvosdoktorrá:

*Ajtay-Horváth Réka, Al-Fakih Mohammed Nasser Ali, Al-Katib Kamil, Andrónyi Ármin, Baán Tamás Örs,  
Balla Kristóf, Balogh Enikő, Báthory Edit, Berkei Gábor, Bidjari Leila, Biró Eszter Márta,  
Birtalan Zsófia Sára, Bodnár Ádám, Bolla Júlia, Breier Anna, Burgus Dóra, Cserkó Márta, Csomó Krisztián  
Benedek, Demeter Tamás, Döbrentey Zsolt, Dömösi Ágnes, Egressy-Molnár Viktória, Farkas Mátyás,  
Fazekas Zoltán, Friedreich Dóra Anna, Garádi Szilvia, Geisselhardt Bence, Géczy Zoltán,  
Hámoriné Hidas Szilvia, Hornyák István Attila, Horváth Péter, Incze Péter,  
Jánosházi Bernadett Mária, Jenei Dávid István, Joós-Kovács Máté, Kajdacsy Eszter, Kaposvári Mária,  
Karakainé Túri Katalin dr., Káldy Mercedesz, Kálmán Fanni Sára, Kettinger Samy Rostem, Kis Patrik Attila,  
Komlós György, Kovách Sándor Tamás, Kovács Béla, Kovács Lilla, Kovács Viktória,  
Kövér Krisztián, Kuhajda Péter István, Langmár Róbert Attila, Lipták Lídia, Lukács Gabriella Anna,  
Matsangos Kalliopi Lili, Megyeri Sára Virág, Micsinay Anna Antónia, Mikó Zsuzsanna,  
Miskolczy Zoltán Gergely, Molnár Gergely József, Molnár Lisa, Orosházi Kata, Ottlakán Orsolya, Óri Katalin,  
Pilihaci Bella Alexandra, Pittner Rebeka, Radó Ágoston Vilmos, Révész Júlia, Sasvári Kata Ágnes dr.,  
Sáfrány Zsuzsanna, Schablik Georgina, Schandl András János, Schekk Anna, Schrick Szabina Marianna,  
Slezák Sára Mária, Somfai Dóra, Stubna Gergely, Szabó Brigitta, Szabó Emese, Szabó Nikolett Ildikó,  
Szakál Adorján, Szász-Csonka Gabriella dr., Szigeti Borbála Piroska, Szillner Livia, Sznopek Alida,  
Tamasi-Deák Brigitta, Tari Nóra, Tarnai Zsófia, Tasnádi Balázs, Tókos Rozália, Tóth Bernard, Vajda Adrienn,  
Varajti Artúr Lajos, Varju Anna Erzsébet, Vági Piroska Ilona, Várnai György Sándor, Vereckei Orsolya,  
Vető Dalma, Vingender Szonja, Virágh Lilla Tamara, Zloch Márta  
Akerman Eyal, Angelidis Nikolaos, Charalambous Constantinos, Fallah Tafti Afsaneh,  
Geisler Galia, Hussain Mohammad Imran, Lagoudis Miltiadis, Lazarciuc Benjamin, Marcovich Tomer,  
Moghaddassian Shahidi Maryam, Nicolaou Phedias, O'Loughlin Conor Gerard, Olson Simona,  
Sajjadi Yasaman, Shafiei Arash, Tamiji Bahareh, Vaziri Mehrnaz, Behinaein Pejman, Khorsand Shadi,  
Mouyiasis Michalis, Nomikos Ioannis Muckenhuber Stella Lavinia,  
Gruber Wolfgang, Kühne Josua, Leonhartsberger Sina, Mukaddam Sena, Saini Sonja, Schrangl Victoria,  
Stecher Florian, Stuflesser Mark, dr. Zuber Julia*



### A Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum Fogorvostudományi Karán

2012-ben végzett fogorvostan-hallgatóit  
a Debreceni Egyetem Díszudvarán 2012. július 7-én avatták fogorvosdoktorrá:

*Asztalos Ágnes, Bacsó Ágota Imola, Balogh Bettina, Barkovits László Gábor, Bársony Viktória,  
Bartha Judit, Báthory István, Bene Andrea Dóra, Bori Attila, Botos Dániel, Csordás Klaudia Diána,  
Gál Csilla, Garami Krisztina, Gyenes Csilla, Hasulyó Tamás, Hegedűs Viktória, Hrubí Edit, Ivánfalvi Gábor,  
Kascsák Erika, Kelemen Máté, Kerekes Laura Éva, Kluszcza Laura, Koncz Andrea, Koszorus Georgina,  
Kövér Bence, Láda Erika, Magony Kata, Máté Szilvia Laura, Medgyesi Gabriella, Mezina Kornélia,  
Molnár Lilla Andrea, Nagy Ivett, Nagy Mihály, Néma Ágnes, Némethné Zsoldos Petra, Nyilas Nóra,  
Nyitrai Adrienn, Orosz Mária, Papp Zsuzsa, Petkov Alexandra, Póti László Levente, Rácz Nóra, Rákai Rita,  
Sipos Anna Katalin, Skaliczki Marianna, Soós Katalin, Szemcsák Péter Dénes, Szendrei Balázs,  
Tarcza Gábor, Tóth Anna, Tóth Tímea, Vincze Máté András, Zellei Judit, Zsarnai Zita  
George Alnoore, Dona Augustine, Sundeep Kaur Bains, Rupa Devani, Soulmaz Farhadi Toomaj,*

*Mona Ghezal, Manelli Hoodfar, Shamraze Hussain, Simen Willi Johnsen, Miran Karim, Nasar Mahmood, Zofishan Asghar Malik, Raksha Mane, Farhan Murtuza Merchant, Nasim Naser- Ajbisheh, Abdul-Habib Osman, Nehal Patel, Shreya Hitesh Patel, Tanishaa Ashok Kumar Patel, Ruzbek Henrik Pedari, Thanh-Mai Le Phi, Harish Ashley Purmah, Camelia Sartipi, Maitreyi Seewoogoolam, Maayan Shacham, Rakesh Sharma, Benish Tassadiq, Amir Mehdi Vossough Modarress, Jiali Xu, Luan Hua Zhang*



### **A Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar**

Fogászati és Szájsebészeti Klinikáján

2012-ben végzett fogorvostan-hallgatókat

2012. június 30-án a Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Dr. Romhányi György Aulájában avatták fogorvosdoktorrá:

*Albeck Péter, Bata Zsófia, Ben Redouane Nadjim, Bencze Bálint, Fábrián Tamás, Farkas Dóra, Felczán Dalma, Flórián Lilla Júlia, Horváth Éva, Horváth Márton Ferenc, Huber Gergely, Jancsik Veronika Ágnes, Jeviczki Andrea Rita, Kálovics Judit, Kartai Anett, Király Ilona Báborka, Kocsis Rita, Kovács Áron, Laboda Diána, Lombos Leonóra, Lukács Eszter, Manolakis Elena Ágnes, Markovics Dóra, Nagy Attila dr., Németh Cintia, Rajnics Zsolt, Soós Balázs, Tordai Gábor, Varga Péter, Vörös Balázs, Wlasitsch Mirkó Gyula  
Bang Lena, Batul Fariál, Chen Yi-Hsiu, Ghasemi Ramona, Kirova Antonia Antonova, Moghaddam Mohammad Rasoul, Norian Bahare, Triphan Martin Karl Robert  
Avraam George, Di Nardo Mario Domenico, Fabri Tobias Andreas, Iskandar Mona, Jesner Florian-Michael, Kunze Nora, Skoda Verena*



### **A Szegedi Tudományegyetem Tanácsa**

2012. július 1-jén az egyetem József Attila Tanulmányi és Információs Központjának kongresszusi termében az alábbi fogorvostan-hallgatókat avatta fogorvosdoktorrá:

*Aladzic Daniela, Berzátzy Lili, Bévárdi Réka, Bocskov Jordanov Milán, Deák-Moldoványi Nóra, Erhardt Nikolett, Fodor Lilla, Forgó Gyula, Galanov András, Győrfi Gabriella, Horváth Krisztina, Kalmár Zsanett, Kávássy Sándor, Kovács Mária, Petri József, Práger Nándor Tamás, Sáfrány-Fárk Árpád, Somfay Márton, Sztánó Dóra, Takács Anna, Takács Nike, Tari Dániel dr., Temesvári Hajnalka, Tián Tamás, Tóth Barnabás, Tsereteli Nino, Udvardi Klaudia Hédi, Varga Adrienn, Zsarnóczay Helga, Zsigó Blanka Judit,  
Angeletaki Flora, Dehghan Koushina, Hedayatpour M. Amin, Izadi Maryam, Johnte Camilla Veronica, Khandan Dezfully Alireza, Maslehati Maziyar, Safa Rani, Samer Silje, Spitz Oliver Tibor Willy, Yang Hui-Fen, Zeinali Gelabi Salar, Zeinali Shabnam*

## Beszámoló az első Pekingi Diabetes Világkongresszusról (BIT's 1st Annual Word Congress of Diabetes-2012)

Ez év június 15–17-ig Diabetes Világkongresszus került megrendezésre Pekingben.

A rendezvényt a Beijing Institute Technologic (BIT) szervezte az Olimpiai Központ közelében levő Nemzetközi Kongresszusi Központban.

A BIT 1940-ben külföldre emigrált kínai tudósok által

alapított kutatás-oktatás orientált nemzetközi egyetem, mely rendszeresen, évente rendez sikeres nemzetközi konferenciákat.

Az orvostudomány területén számos világkongresszusuk több éves-évtizedes múltra tekint vissza pl: Rákkutatás, Regeneratív és Össejtkutatás, Nanomedicina.



A kongresszus színhelye



Recenzens az előadását tartja



Az Olimpiai Stadion látképe a Kongresszusi Központból



A világ legnagyobb tere, a Tiananmen tér

A Diabetes Világkongresszus folyó évben került először megrendezésre, melyre 27 országból 75 előadót kértek fel a diabetes kutatás különböző szakterületeiről előadástartásra. Ezen beszámoló íróját az amerikai Journal of Oral and Maxillofacial Surgery-ben publikált cikke alapján hívták meg. A kongresszusnak más magyar résztvevője nem volt.

A nagy alaposággal előkészített és szervezett konferencia 6 szekcióban zajlott:

1. Epidemiológia, Prevenció és népegészségügy
2. A diabetes szövődésményei és kezelése
3. Molekuláris diabetológia és klinikai alkalmazás
4. A diabetes gyógyszeres kezelése
5. Diagnosztika és klinikai gyakorlat
6. Egészséges táplálkozás,  
kínai hagyományos gyógyászat.

A szerző a 2. szekció 4. csoportjában az „Egyéb diabeteses komplikációk” témakörben a „A 2. típusú diabetes prognosztikai jelentősége gingiva carcinomás betegeknél” címmel tartott előadást. Ebben az alszekcióban ér-

dekes beszámolót hallottunk Saad endokrinológus professzortól Berlinből a csökkent testosteron szint által provokált metabolikus szindrómáról valamint Ferrazzi milánói szülész-nőgyógyász professzortól az anyai glükóz metabolizmus és a magzati súly közötti összefüggésről.

Az előadásokat nagy érdeklődés kísérte, élénk diskusiók alakultak ki.

Szerző a jövő évi kongresszusokra meghívást és szekció elnöki felkérést kapott.

A tudományos programokon kívül lehetőség adódott a bámulatos tempóban és méreteken fejlődő, 14 millió lakosú főváros megtekintésére is.

A több ezer éves múlt, történelem és annak az utóbbi évtizedekben intenzíven ápolott hagyományai, emlékei, a kínai emberek jókedvű, közvetlen stílusa, optimizmusa és törekvő szorgalma lenyűgözik és elgondolkodtatják az európai látogatót.

*Dr. Ujpál Márta*

## 100 éves a Debreceni Egyetem

A Debreceni Egyetem Orvos és Egészségtudományi Centrum Fogorvostudományi Kara a Kapcsolat napi rendezvénnyel csatlakozott a jogelőd Debreceni Magyar Királyi Tudományegyetem megalapításának 100



Prof. Dr. Bánóczy Jolán beszédet tart a debreceni-budapesti kapcsolatokról

éves évfordulóját ünneplő egész éves programsorozathoz. Habár a város felsőoktatásának gyökerei az 1538-ban megalapított Debreceni Református Kollégiumig nyúlnak vissza – amely hosszú évszázadokon át jelentős szerepet játszott a magyar oktatás és kultúra fejlesztésében –, az 1912-ben gróf Zichy János vallás- és közoktatásügyi miniszterségének idejében a XXXVI. törvénycikk elfogadásával, ezzel a debreceni székhe-



Számos neves vendég tisztelte meg jelenlétével a rendezvényt



Az ország híres professzorai, főorvosai mellett a tajvani és a birminghami egyetemről is fogadtunk vendégeket

lyű egyetem megalapítására emlékezünk. Öt karral (Református Hittudományi Kar, Jog- és Államtudományi Kar, Orvostudományi Kar, Bölcsész- és Nyelv- és Történettudományi Kar, valamint Mennyiség- és Természet-tudományi Kar) megalakult a Debreceni Magyar Királyi Tudományegyetem. Az egyetem, ill. a karok történetének bemutatására egész éves programsorozattal vállalkozik az egyetemi vezetés.

A centenáriumi programsorozat részeként a Fogorvostudományi Kar életéhez kötődő neves professzorok, professzorasszonyok adtak számot a múlttól.

Az előadásorozatot a Debreceni Egyetem történeti áttekintésével a Fogorvostudományi Kar dékánja *Prof. Dr. Hegedűs Csaba* nyitotta meg. A debreceni fogorvosképzés kezdeteiről, az épületkialakításokról, a fej-

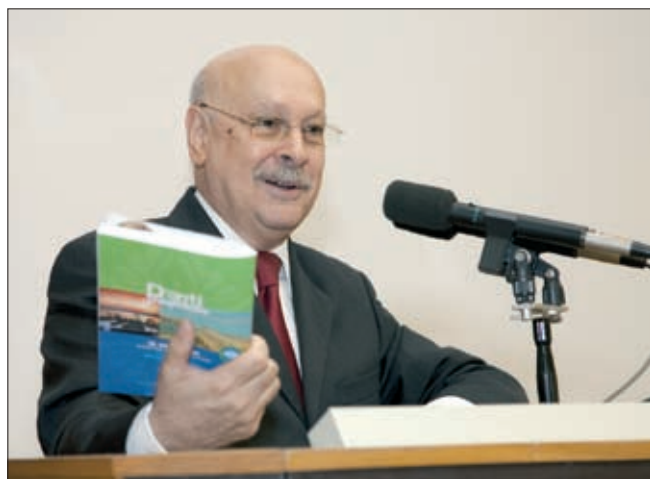
lesztésekről, ill. a jelentősebb eseményekről *Prof. Dr. Márton Ildikó* tartott összefoglalót. A karrá válás és a tanszékek kialakításáról, a kurrikulum problematikájáról, a közös fogorvostudományi-kutatásokról *Prof. Dr. Módos László* emlékezett meg. A debreceni oktatók előadásai mellett a budapesti Semmelweis Egyetem neves professzorai közül *Prof. Dr. Bánóczy Jolán* és *Prof. Dr. Zelles Tivadar* tisztelte meg a múltat felelevenítő előadásával a népes közönséget.

A Kapcsolat napi centenáriumi előadást fogadás, ill. az esti bál zárta.

*Dr. Hegedűs Csaba*

### XIII. Debreceni Fogászati Napok

Tizenharmadik alkalommal került megrendezésre idén márciusban a *Debreceni Fogászati Napok*. A két napos programon számos kiállító mutatta be termékeiket, újdonságaikat. Helyszínül a debreceni DAB Székház szolgált.



Prof. Dr. Hegedűs Csaba  
megnyitja a rendezvényt

Pénteken a Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum Fogorvostudományi Karának tanszékvezetői tartottak előadásokat a szakterületükön legeredményesebbnek, leghasznosíthatóbbnak tartott témakörökben. „A nyál mint új diagnosztikai közeg szájüregi és egyéb betegségek korai felismerésében” *Prof. Dr. Márton Ildikó* (DEOEC Fogorvostudományi Kar Konzerváló fogászati Tanszék) nyitó előadását *Prof. Dr. Hegedűs Csaba* (DEOEC Fogorvostudományi Kar Fog-

pótlástani Tanszék) „Digitális jövő, digitális jelen” című előadása, továbbá „Rizikófaktorok szerepe és kockázatbecslés a parodontológiában” címmel *Dr. Varga István* (DEOEC Fogorvostudományi Kar Parodontológiai Tanszék) előadása következett. A délutáni szekcióban



Az előadások mellett számos kiállító várta  
az érdeklődő közönséget

„A sebészi fogeltávolítás szövődményei” címmel *Dr. Boda Róbert* (DEOEC Fogorvostudományi Kar Arc-állcsont és szájsebészeti Tanszék) és „A lepedék eltávolítása korszerűen” címmel *Dr. Alberth Márta* (DEOEC Fogorvostudományi Kar Gyermekfogászati és Fogszabályozási Tanszék) zárta az előadásokat.

A szombati rendezvényen a tanszékeken dolgozó munkatársaink több témakört érintve számoltak be az egyes tudományterületekről, ill. saját munkáikról. Az

aktuális, legmodernebb ismeretek összefoglalása, bizonyára nagyon sok tanulsággal szolgált az érdeklődő fogorvosok, fogorvostan hallgatók, asszisztensek részére.

Az érdeklődőket pénteken a már hagyományosnak tekinthető, ill. a végzet hallgatók találkozására szolgáló

esti bál várta a Debreceni Egyetem díszudvarán, melyet a cívisváros gazdag szabadidős programkínálata egészített ki.

*Dr. Hegedűs Csaba*



Évfolyam-találkozóval színesedett az esti program

## ÚTMUTATÓ A FOGORVOSI SZEMLE SZERZŐI SZÁMÁRA

A *Fogorvosi Szemle* a Magyar Fogorvosok Egyesületének (MFE) hivatalos lapja, mely a magyar fogorvosok szakmai képzését és továbbképzését kívánja szolgálni a magyar és nemzetközi fogászati kutatások eredményeinek ismertetésével.

*Közlésre elfogad:* összefoglaló referátumokat (a szerkesztőség felkérésére, illetve előzetes egyeztetés után), eredeti közleményeket (önálló elméleti vagy klinikai tudományos munkáról), esetismertetések betegeken tett megfigyelésekről, valamint közöl szakmai állásfoglalásokat, könyvismertetéseket, tudományos rendezvényekről szóló beszámolókat, illetve közli az MFE híreit is.

### A kéziratokat a *Fogorvosi Szemle* főszerkesztőjének címére kell beküldeni:

Dr. Fejérdy Pál egyetemi tanár  
1088 Budapest, Szentkirályi utca 47.  
Tel./fax: 317-1094. E-mail: fejerdy.pal@dent.semmelweis-univ.hu

### Az elfogadás feltételei

A szerkesztőséghez beadott közleményhez mellékelni kell egy „Nyilatkozatot”, hogy a szerzők a közléshez hozzájárulnak, illetve az abban közöltek saját kutatásuk eredményei. A „Nyilatkozatot” minden szerzőnek személyes aláírásával kell ellátnia.

A szerkesztőségbe érkező kéziratok szaklektorokhoz kerülnek szakmai és formai értékelésre. A közlemények beérkezésekor a levelező szerzőnek e-mailben küld a szerkesztőség visszaigazolást iktatószámmal együtt. Majd a közleményt lektorok továbbítják. A lektori véleményt a szerzőnek elküldjük, ha a közlemény ennek alapján átdolgozást igényel. Ez esetben kérjük az átdolgozást mielőbb elvégezni, és a javított szöveget visszaküldeni. A közlemény elfogadásáról a szerkesztőség e-mailben értesíti a levelező szerzőt.

Más magyar folyóirathoz benyújtott vagy ott megjelent közleményt a szerkesztőség nem fogad el. Nemzetközi folyóiratban történt közlés a folyóiratunkban való közlésnek nem akadály, az előbbi tény azonban az írást kísérő levélben közölni kell.

A kéziratoknak tartalmilag meg kell felelniük a tudományos közlésekkel szemben általában támasztott követelményeknek, formailag pedig az 1978-ban Vancouverben megtartott konferencia által felállított szabályoknak, melyeket a nemzetközi és a hazai vezető folyóiratok ma már megkívánnak. Ezeket az alábbiakban ismertetjük.

### Formai követelmények

A kéziratokat magyar nyelven kell beküldeni, Word „Times New Roman” 12-es betűtípussal, 2-es sorközettel, A/4-es formátumban, 80 leütéssel, 25 sor egy oldalon, nyomtatásban a lap egy oldalán írva, két példányban, lemezen (CD-n) is mellékelve. A terjedelem összefoglaló referátum esetén 10–12, eredeti közleményről 6–8, kazuisztikánál 4–5 oldal lehet. Az irodalmi hivatkozások száma az előbbi sorrendnek megfelelően lehetőleg ne haladja meg a 40-et, 30-at, illetve a 15-öt. A beteg személyiségi jogainak tiszteletben tartása érdekében azokon a felvételeken, ahol a páciens felismerhető lenne, a beteg szemét el kell takarni.

### A kézirat elrendezése a következő legyen

#### *Címoldal*

A kézirat első oldala tartalmazza munkahelyüket, a közlemény címét, a szerző(k) nevét (Dr. feltüntetéssel), valamint a lap alján az első (levelező) szerző pontos címét és elérhetőségét. Ha többszerzős a cikk és nem azonos a munkahely, akkor a név után csillag jelzést teszünk. (A gépelésnél ne alkalmazzuk a vastag betű, illetve végig a nagybetű írást!)

#### *Magyar nyelvű összefoglalás*

A második oldal tartalmazza a közlemény címét és tartalmának kb. egy oldalán (maximum 150 szóban) magyar nyelven összefoglalt lényegét, a vizsgálat célját, anyagát, módszerét, eredményeit (számszerű adatokat), a következtetéseket, és külön sorban 4–5 kulcsszót.

#### *Az érdemi rész tagolása*

Bevezetés: problémafelvetés, irodalmi előzmények. Vizsgálati anyag és módszer: pontos tájékoztatás szükséges, másutt már megjelent módszerekre csupán hivatkozni kell. Eredmények: világos és korrekt közlése táblázatok vagy ábrák segítségével. (A szövegrészben számozással jelöljük az ábrák illetve táblázatok elhelyezését). Megbeszélés: az eredmények értékelése az irodalmi adatok tükrében, az új megállapítások kiemelése.

#### *Angol nyelvű összefoglalás*

A szerzők neve (Dr. írása, vezetéknev, utána a keresztnév kezdőbetűi), a közlemény címe angolul, majd kb. 1 oldalban (200–250 szóban) a magyar ösz-

szefoglaláshoz hasonló szerkezetben, a közlemény tagolásának megfelelően az absztrakt tartalma oly módon, hogy a nemzetközi nyilvánosságban kutató olvasó ebből megértse a lényegét. Külön sorban 5–8 kulcsszó megadását is kérjük.

#### Köszönetnyilvánítás

#### Irodalomjegyzék

Ebben csak azok a művek szerepelhetnek, amelyekre a közleményben név szerint vagy szögletes zárójelben, számmal utalás történik. A felsorolt referenciák csak már megjelent vagy közlésre elfogadott cikkek lehetnek. Az irodalomjegyzéket az első szerző neve szerint ábécé sorrendben kell megadni arab számokkal történő számozással, külön sorban kezdve az egyes munkákat. Az irodalomjegyzékben hat szerzőig minden szerző nevét kiírjuk, ennél több szerzőt „és mtsai”-ként említünk. A folyóiratok nevének rövidítése az Index Medicus alapján történjen, a szerzők és egyéb adatok a Vancouver-rendszer szerint írandók.

#### Példák:

##### Folyóiratok:

SZABÓ GY, JANKÓ L, CSERE T: A hosszan tartó vizes tárolás hatása a protézis alaplemezanyag egyes mechanikai tulajdonságaira. *Fogorv Szle* 2000; 93: 239–243.  
REICHART P: The biological approach in oral diagnosis. *Int Dent J* 1993; 43: 355–358.

##### Könyvek:

Bánóczy J, Nyárasdy I: *Preventív fogászat*. Medicina, Budapest, 1999; 121–152.  
SCULLY C, CAWSON RA: *Medical probleme in dentistry*. 2nd ed. Wright, Bristol, 1993; 25–45.

##### Könyvfejezetek:

GERA I: A fogágybetegség. In: BÁNÓCZY J, NYÁRASDY I (szerk.): *Preventív fogászat*. Medicina, Budapest, 1999; 121–192.  
O'MULANE D: Caries decline in Europe. In: STÖSSER L (ed.): *Kariesdynamik und Kariesrisiko*. 3rd ed. Quintessenz, Berlin, 1998; 10–23.

#### Táblázatok, ábrák, grafikonok

##### Táblázatok

Külön file-ba, ill. lapra írandó és római számmal folyamatosan számozandó. Az első szerző nevét és a dolgozat rövidített címét a lap jobb felső részén fel kell tüntetni.

Nyugodtan használjuk a Word vagy az Excel táblázatkészítőjét, a tördelőprogram felismeri az így elkészített táblázatokat. Kerüljük el a „kézi” táblázat-készítést, a szóközökkel való pozicionálást, ugyanis ezekben az esetekben a táblázat elkészítéséhez minden egyes cellát külön újra be kell írni, s ez megnöveli a hibák előfordulásának lehetőségét.

##### Ábrák

Felbontás: legalább 300 dpi, azaz dots per inch felbontás. Színtér: ha színes, akkor: CMYK. Ha fehér-fekete, akkor Grayscale. Az RGB nem megfelelő formátum! Lehetőleg TIFF vagy EPS (a JPG formátum vesztéségesen tömörít, azaz ront a képek árnyalati terjedelmén!). Minden képet CD-n, külön képfájlból beillesztve!

Nyomtatott állapotban az ábra hátoldalán az első szerző neve, az ábra arab számmal jelzett száma és az elhelyezési irány tüntetendő fel.

Az ábrák címét külön lapon sorszámozva kell megadni. Az ábrák száma – a szöveggel arányosan – lehetőleg 6–8-nál ne legyen több.

##### Grafikonok

Az ábráknál ismertetett módon készítsük el, külön file-ban, eredeti minőségű EPS formátumba. A grafikonban lehetőleg Helvetica betűtípussal készítsük el a feliratokat.

*Helyesírás tekintetében* a Magyar Tudományos Akadémia által jóváhagyott szabályzatok és állásfoglalások az irányadóak.