

# FOGORVOSI SZEMLE

## Stomatologia Hungarica

A MAGYAR FOGORVOSOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS KÖZLÖNYE

Alapította: Dr. Körmöczy Zoltán 1908-ban

106. évfolyam 1. sz. 2013. március

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. HEGEDÜS 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 Igazgatóságánál  
(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

DR. VUITY DRÁZSEN, DR. NÉMETH ZSOLT, DR. BOGDÁN SÁNDOR 40 éve növekvő neurofibroma a palatumon <i>Esetismertetés</i>	3
DR. NAGY ZSANETT, DR. SCHMIDT PÉTER, DR. HERMANN PÉTER Temporomandibuláris ízületi panaszokkal rendelkező páciens okklúziójának teljes rehabilitációja <i>Esetbemutató</i>	7
DR. RADNAI MÁRTA, DR. KOCSIS SAVANYA GÁBOR Minimál invazív módszer alkalmazása frontfogak területére korlátozott fogkopás helyreállításakor. <i>Esetismertetés</i>	11
DR. ÁRENDÁS KRISZTINA, DR. HERCZEGH ANNA, DR. KERÉMI BEÁTA, DR. TÓTH ZSUZSANNA Caries rizikópáciens komplex ellátása. <i>Esetismertetés</i>	17
DR. KÉPES DÁNIEL, DR. GÁBRIS KATALIN A hypodontia előfordulási gyakorisága a Semmelweis Egyetem Gyermekfogászati és Fogszabályozási Klinikáján	23
DR. GARAGIOLA UMBERTO, DR. MERCATALI LORENZO, DR. BELLINTANI CLAUDIO, DR. FODOR ATTILA, DR. FARRONATO GIAMPIETRO, DR. LŐRINCZ ÁDÁM A fejecés és a mandibula morfológiájának változása juvenilis idiopátiás arthritiszben: vizsgálatok cone beam CT-vel	27
DR. KIVOVICS MÁRTON „Osteobiol”. és a Magyarországon alkalmazott csontpótló anyagok <i>(irodalmi összefoglalás)</i>	33
KOMLÓS GYÖRGY, DR. KÖRMÖCZI KINGA, DR. MIKLYA ILDIKÓ, DR. JOÓB-FANCSALY ÁRPÁD A várandós nők gyógyszeres kezelésének irányelvei a fogorvosi gyakorlatban	39

# DEBRECENI FOGÁSZATI NAPOK

2013. ÁPRILIS 12-13.



A DEBRECENI EGYETEM  
FOGORVOSTUDOMÁNYI KAR  
ALAPÍTÁSÁNAK

10.  
ÉVFORDULÓJA



## RENDEZVÉNYEK:

- XIV. Debreceni Fogászati Napok
- AZ MFE Gyermekfogászati és Fogszabályozási Társaság VI. Tóth Pál Vándorgyűlés és Továbbképző tanfolyam
- Szakmai kiállítás
- Öregdiák találkozó

## Helyszín:

Kölcsey Konferencia Központ  
Debrecen, Hunyadi u. 1-3.

## Jelentkezés:

[www.oftex.hu](http://www.oftex.hu)  
52/255-515

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

## 40 éve növekvő neurofibroma a palatumon

### Esetismertetés

DR. VUITY DRÁZSEN, DR. NÉMETH ZSOLT, DR. BOGDÁN SÁNDOR

A neurofibroma benignus, perifériás neurogén tumor, mely a környéki idegrendszer Schwann-sejtjeiből és perineurális fibroblasztjaiból növekszik. Ez a daganat egyike a leggyakoribb idegrendszeri tumoroknak, egyben diagnosztikus kritériuma a neurofibromatosisnak (NF), mely *Recklinghausen* szindróma (VRD) néven is ismert.

A betegek 4–7%-ában a tumor orális lokalizációt is mutat, leggyakrabban a nyelvet, a szájfeneket és az orális nyálkahártyát érinti. Előfordulása a palatumon viszonylag ritka. A szerzők a palatumon elhelyezkedő neurofibromát és annak műtéti megoldását mutatják be.

Kulcsszavak: neurofibroma, NF-1, palatum, *Recklinghausen* szindróma

### Bevezetés

Az I. típusú neurofibromatosis (NF-1) autoszomális, dominánsan öröklődő betegség [19]. Egyike a leggyakoribb genetikai betegségeknek, prevalenciája 1:3000. A betegség legtöbbször a bőrön manifesztálódik (neurofibromák, café au lait foltok), de nem ritka, hogy csontmalformációk vagy központi idegrendszeri daganatok formájában jelenik meg [1, 3, 6, 8]. A megjelenési formák kétféle csoportba oszthatók: tumoros és nem tumoros manifesztációk [17].

A legjellemzőbb megjelenési forma a neurofibroma, melynek napjainban négy fajtája ismert, bár egy lézió belül egyszerre, többféle típus is előfordulhat. A klasszikus (NF-1) bőrneurofibroma, az ún. cutan neurofibroma, puha, világos, általában diszkrét lézió, mely az életkor előrehaladtával, az első tíz év után jelenik meg, leggyakrabban a pubertás előtt. A léziók általában széles alapon ülnek, de nem ritkán „karfiolszerűvé” válnak. Korai megjelenésük valószínűsíti késői számos, más lézió előfordulását.

Az elváltozás körül gyakran jelentkezik pruritus, amely a tumor-asszociált hízósejteknek köszönhető. A bőrneurofibromák spontán vagy poszttraumásan is keletkezhetnek, növekedésüket és megjelenésüket a terhesség is indukálhatja.

A neurofibromák további három típusa – a szubkután, a noduláris plexiform és a diffúz plexiform – egy folyamatot képvisel.

A szubkután formák diszkrétnek, fájdalmasak és a kisebb vagy nagyobb idegek lefutása mentén helyezkednek el. Gyakran kapcsolódnak a nodularis plexiform for-

mához, melyek viszont a nagyobb idegi plexusokat, az autonóm idegrendszer idegeit és a dorsalis idegyököket involválják, átszöve a belső szerveket vagy a véredényeket, megannyi neurológiai szimptómát okozva.

A harmadik típus a diffúz plexiform neurofibroma, mely magában foglalja az összes eddigi típus ismertetőjegyeit, nem respektálva a szöveti határokat. Habár ez a fajta is idegszöveti eredetűnek tekinthető, hisztológiai-  
lag pigmentsejtek, hízósejtek, Schwann-sejtek és fibroblasztok alkotják.

Az irodalomban is ritka eset ismertetésével és műtéti megoldásával kívánjuk a betegség jelentőségére felhívni kollegáink figyelmét.

### Esetismertetés

58 éves férfibetegünket háziorvosa utalta be klinikánkra, a szájpadon elhelyezkedő terime kivizsgálása és el-

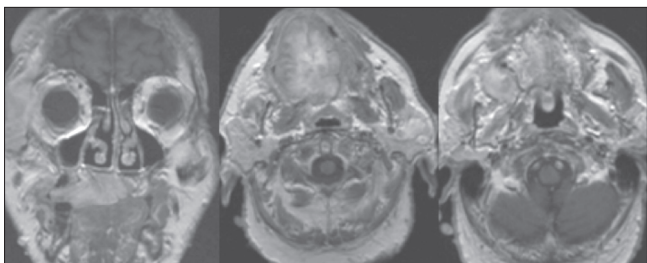


1. ábra. A kemény szájpad egész területére kiterjedő neurofibroma

Érkezett: 2010. február 18.

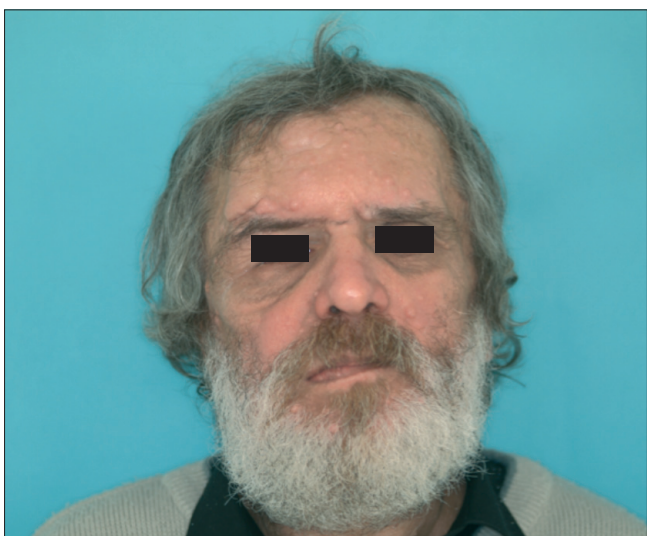
Elfogadva: 2012. december 7.

látása céljából (1. ábra). A képlet 40 éve folyamatosan, lassan növekedett, és a vizsgálat időpontjában már kitöltötte a szájüreg 2/3-át. Fizikális vizsgálattal puha, tapintásra fájdalomtalan volt. A daganatból már 1966-ban történt szövettani mintavétel, mely szubkután neurofibromát igazolt. Ezt követően azonban sebészi kezelés nem követte a szövettani vizsgálatot.



2. ábra. A palátumon elhelyezkedő daganat MR vizsgálata

Az MR vizsgálat egy szabályosan lebenyezett, a kemény szájpad orális felszínéhez rögzült lágyrész-daganatot mutatott (2. ábra), mely a középvonal mindkét oldalára átnyúlt. A terime mérete 65 x 50 x 30 mm volt, és nem mutatott csontérintettséget.



3a. ábra. Az arcon elhelyezkedő neurofibromák

A betegen testszerte találtunk még noduláris bőrelváltozásokat, melyek legnagyobb számban a hátsó mellkasfalán és az arcon voltak jelen (3a és 3b ábra).

Intratrachealis narkózisban az intraorális tumor teljes eltávolítását végeztük (4/a ábra). A lágyrésztumor marginalis rezekcióját követően a kemény szájpad nyálkahártyáját per primam zártuk, így az egész szövethiány befedhető volt.

A szövettani vizsgálat szubkután neurofibromát igazolt. A beavatkozást követően 4 hónappal majd 5 évvel végzett kontrollvizsgálat alkalmával a szájpdon recidívát nem észleltünk (4/b, c ábra).

## Megbeszélés

Az NF-1 egy genetikai betegség, mely az N-gén mutációjának köszönhetően jön létre. Ez a gén a tumorszupresszor gének családjába tartozik, és a 17. kromoszóma hosszú karján lokalizálódik (17q11.2). Mutációja sokszor a tumorszupresszor-fehérje funkciójának ki-



3b. ábra. A háton elhelyezkedő neurofibromák

esését eredményezi, mely a mitotikus ráta emelkedését, ezáltal tumorképződést eredményez [15, 16].

Az NF-1 tünetei közül leggyakrabban a pigmentanomáliák és neurofibromák vannak jelen. Míg a pigmentanomáliák leginkább az élet első 5 évében jelentkeznek, addig a neurofibromák az egész élet során képződhetnek. Mindkét manifesztáció leggyakrabban az arcon fordul elő [7].



4a. ábra. A rezekált tumor

A neurofibromák 4–7%-a található a szájüregen belül. A papillák (általában fungiform) növekedése az esetek 50%-ában jelentkezik [2]. A neurofibromák életkori vagy nemek szerinti előfordulásában nincs szignifikáns különbség. Egyaránt előfordulhatnak a szájüreg lágy- és keményszöveteiben, mindazonáltal leggyakrabban a nyelvet involválják [9, 12, 13, 14]. Dolgozatunkban

egy, a keményszájpadot érintő nagy kiterjedésű neurofibromát ismertettünk, amely mérete és elhelyezkedése miatt a szakirodalomban is ritkaság [5].

A neurofibromás léziók általában lassan, fájdalomtalanul növekszenek, de előfordulhat, hogy a pubertás vagy terhesség alatt növekedésük felgyorsul. A léziók parciális vagy totális exstirpációja a választandó kezelés



4b. ábra. A palátum a műtét után 4 hónappal



4c. ábra. A keményszájpad a műtétet követően 5 évvel

a funkcionális vagy esztétikai problémák megoldására [18, 11]. A beavatkozás ezzel együtt mégis akkor ajánlott, ha a daganat növekedése már megállt vagy lelassult, mivel ezt követően a legkisebb a recidíva előfordulásának lehetősége. Excisio alkalmával 1 cm-es biztonsági szél betartása javasolt [4]. Radioterápia és a kemoterápia végzése a kezelés során nem szükséges.

Az eddigi kutatások nem igazolták, hogy a sebészi beavatkozást követően a malignus transzformáció előfordulásának esélye növekedne [10]. Az NF-1-es betegek 3–5%-ában fordul elő malignus transzformáció.

Mivel a betegség autoszómálisan, dominánsan öröklődik, és a nemektől függetlenül 50%-os transzmisszió mutató, minden betegnél feltétlenül javasolt a családtervezést megelőző genetikai tanácsadás. A léziók transzformációja neurofibrosarcomává nagyon rossz prognózisú, mivel gyakran ad távoli metasztázisokat. Az 5 éves túlélés ilyenkor csupán 15%.

## Következtetés

A betegség ritka megjelenése ellenére a diagnózist gyakran elsőként a fogorvosok és a maxillofacialis sebészek állítják fel, mivel a típusos manifesztációk a fej-nyak tájékon jelennek meg először. A betegség a megfelelő időben sebészileg kezelhető, így ha a kórkép gyanúja felmerül, kötelező jelleggel végig kell vinni a diagnosztikus procedurát. Fontos, hogy a kellő kivizsgálást követően a műtéti kezelést illetően lehető legkörültekintőbben járjunk el, így csökkenthetjük a malignus transzformációt és annak szövődményeit.

## Irodalom

- ALATLI C, ONER B, UNUR M, ERSEVEN G: Solitary plexiform neurofibroma of the oral cavity. A case report. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1996; 25: 379–380.
- APOSTOLIDIS C, ANTERRIOTIS D, RAPIDIS AD, ANGELOPOULOS AP: Solitary intraosseous neurofibroma of the inferior alveolar nerve: report of a case. *J Oral Maxillofac Surg* 2001; 59: 232–235.
- BADGER GR: Solitary neurofibromatosis in the maxilla: report of oral findings. *J Am Dent Assoc* 1980; 100: 213–214.
- BECELLI R, RENZI G, CERULLI G, SALTARELLI A, PERUGINI M: Von Recklinghausen neurofibromatosis with palatal localization. Diagnostic and surgical problems in two clinical cases. *Minerva Stomatol* 2002; 51: 391–397.
- BOEDEKER CC, RIDDER GJ, KAYSER G, SCHIPPER J, MAIER W: Solitary neurofibroma of the maxillary sinus and pterygopalatine fossa. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005; 133: 458–459.
- CHE Z ET AL: Intraosseous nerve sheath tumors in the jaws. *Yonsei Med J* 2006; 47: 264–270.
- DIVINYI T: A case of oral neurofibroma in Recklinghausen disease. *Fogorv Szle* 1972; 65: 373–375.
- GOMEZ-OLIVEIRA G, FERNANDEZ-ALBA LJ, MARTIN-SASTRE R, PATINO-SEIJAS B, LOPEZ-CEDRUN-CEMBRANOS JL: Plexiform neurofibroma of the cheek mucosa. A case report. *Med Oral* 2004; 9: 263–267.
- GÜNERI EA, AKOGLU E, SUTAY S, CERYAN K, SAGOL O, PAUCCUOGLU U: Plexiform neurofibroma of the tongue: a case report of a child. *Turk J Pediatr* 2006; 48:155–156.
- MEYER U, WIESMANN HP, BERR K, KUBLER NR, HANDSCHEL J: Cell-based bone reconstruction therapies-principles of clinical approaches. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006; 21: 899–906.
- POLAK M, POLAK G, BROCHERIOU C, VIGNEUL J: Solitary neurofibroma of the mandible: case report and review of the literature. *J Oral Maxillofac Surg* 1989; 47: 65–68.
- RICHARDS D: Neurofibroma of the oral cavity. *Br J Oral Surg* 1983; 21: 36–43.
- SINHA R, PAUL R, SEN I, SIKDAR B: A solitary huge neurofibroma of the soft palate. *J Laryngol Otol* 2002; 116: 637–638.
- SKOUTERIS CA, SOTEREANOS GC: Solitary neurofibroma of the maxilla: report of a case. *J Oral Maxillofac Surg* 1988; 46: 701–705.
- STEVENSON DA, VISKOCHIL DH, CAREY JC: Neurofibromatosis type 1 is a genetic skeletal disorder. *Am J Med Genet A* 2007; 143: 2082–2083.
- THEOS A, KORF BR: Pathophysiology of neurofibromatosis type 1. *Ann Intern Med* 2006; 144: 842–849.
- WARD BA, GUTMANN DH: Neurofibromatosis 1: from lab bench to clinic. *Pediatr Neurol* 2005; 32: 221–228.
- WISE JB, PATEL SG, SHAH JP: Management issues in massive pediatric facial plexiform neurofibroma with neurofibromatosis type 1. *Head Neck* 2002; 24: 207–211.
- ZACHARIADES N ET AL: Benign neurogenic tumors of the oral cavity. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1987; 16: 70–76.

DR. VUITY D, DR. NÉMETH Zs, DR. BOGDÁN S:

**A 40 year old palatal neurofibroma**  
*A case report*

Neurofibroma is a benign peripheral nerve sheath tumour, which arises from Schwann cells and perineural fibroblasts. It is one of the most frequent tumours of neural origin and its presence is one of the clinical criteria for the diagnosis of type 1 neurofibromatosis (NF-I) also known as von Recklinghausen's disease (VRD).

Oral localization is rarer showing an incidence ranging from 4 to 7% in most series of different authors. The most frequent involvement site in oral neurofibromatosis is the tongue, followed by the oral mucosa and floor of the mouth; palate and maxillary-mandibular bones are a rare localization of the disease. The aim of this article is to report a case of NF-I with a huge, quite old palatal involvement and its treatment.

Key words: neurofibroma, palate, NF-1, *von Recklinghausen*-syndrome

## Nekrológ dr. Domokos György emlékére



Elhunyt *dr. Domokos György*, a Semmelweis Egyetem Gyermekfogászati és Fogszabályozási Klinikájának volt oktatója, hosszú éveken át a fogszabályozási osztály vezetője. SOTE-s diák, kolléga, tanárom, tanárunk és sokunk volt főnöke, jó barát, kiváló sportember, a mindenkin és mindenkor segíteni kész ember, kinek minden megnyilvánulását a hihetetlen elegancia jellemezte. Visszaemlékezve rá újra tanárségédnek érzem magam, aki akkor voltam „a Gyuri vezetése alatt”.

**Dr. Domokos György**  
**1939–2013**

1939-ben született Győrben. Tatabányán gyermekeskedett, ahol általa nagyon szeretett, és sokat emlegetett édesapja volt a tatabányai szénbányák főmérnöke. Kikezdetlen jellemét, mélyen gyökerező tisztességét és felelősségtudatát tőle örökölte. Pannonthalmán végzett mint bencés diák, majd a fogorvosi karra vették fel. Fogorvosi pályáját Tatabányán kezdte, majd kisebb kitérők után a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Gyermekfogászati és Fogszabályozási Klinikájára került. Néhány év múlva a Fogszabályozási Osztály vezetője lett. Fogorvos nemzedékek tanulták tőle a gyógyításhoz szükséges szakmai tudást, stílust és emberi hozzáállást. Rendkívül népszerű tanár volt: nagy tudású, tiszteletre méltó, mégis kedves és közvetlen.

Közel ötvenéves fogorvosi és fogszabályozói pályája során több száz hallgatónak volt oktatója és megszámlálhatatlan betegnek jelentette a gyógyulást. Szerzője volt több tudományos munkának, társszerzője szakterülete tankönyvének, a Gyermekfogászat és Fogszabályozás könyvének. Munkáját az egyetem Rektori Dicséret és Kiváló Dolgozó kitüntetésekkel ismerte el. Nemcsak a szakmájában volt abszolút sikeres, hanem magánélete is boldog és kiegyensúlyozott volt. Rengeteg barátja volt, a pannonthalmi és egyetemi diáktársai, kollégái, vitorlázó és teniszező sporttársai, de akár szomszédok, vagy bárki, akivel kapcsolatban volt, mindenki baráti érzéseket táplált iránta.

Egyensúlyt tartott az életében: az élet minden szeletét élte és élvezte. Életfilozófiáját az „élni és élni hagyni” szállóige jellemezte.

Ennyi év ismeretség után nagy úrt hagyott maga után. Még mindig várjuk mikor lép be az ajtón kimérten, háttározottan, mégis figyelmesen és udvariasan. Mindenkire volt pár kedves szava, szórakoztató egyénisége mindenkit felvidített. Mi, a kollégái, barátai, mindig tisztelettel és nagy szeretettel fogunk emlékezni rá.

Kedves adjunktus úr, kedves Gyuri, nyugodj békében!

*Dr. Fábíán Gábor*  
klinikaigazgató

Semmelweis Egyetem Fogpótlástani Klinika, Budapest

## Temporomandibuláris ízületi panaszokkal rendelkező páciens okklúziójának teljes rehabilitációja

### Esetbemutató

DR. NAGY ZSANETT, DR. SCHMIDT PÉTER, DR. HERMANN PÉTER

Napjainkban megoszlanak a vélemények az okklúziós rendellenességek temporomandibuláris diszfunkció (TMD) kialakulásában és progressziójában játszott szerepéről. Számos vizsgálat bebizonyította, hogy az okklúzió pontos beállításával elkerülhető az ízületi problémák kialakulása, tüneteinek súlyosbodása. A kórkép etiológiáját tekintve sokrétű, a protetikai kezelés önmagában sokszor nem elegendő, bizonyos esetekben azonban hatásos. E cikkünkben a szerzők iatrogén ártalom, nem megfelelően kialakított fogpótlás következtében kialakult TMD kezelésének lépéseit szeretnék bemutatni, hangsúlyozva a gnatológiai szempontok érvényesítését a fogpótlások megtervezésénél, kivitelezésénél. Az állcsontok vertikális és horizontális viszonyát támasztócsavaros regisztráció segítségével, a mandibulaelmozdulások egyéni szögértékeit digitális axiográf (ARCUSdigma-KaVo) segítségével határozzák meg. A fogpótlásokat Protar 5B (KaVo) típusú artikulátorban készítették el.

**Kulcsszavak:** mélyharapás, TMD, iatrogén ártalom, centrális okklúzió, okklúziós rehabilitáció

#### Bevezetés

A TMD patológiás kórkép, mely magába foglalja a rágóizmok, a fej és a nyak tartóizmainak vagy kombináltan az izmok és a temporomandibuláris ízület elváltozásait. Ebből eredően a kórkép etiológiája, kezelésének menete sokrétű. Az irodalmi adatokból kiderül, hogy az okklúziós rendellenességek fontos szerepet játszhatnak a TMD kialakulásában, tüneteinek súlyosbodásában. Ezek a rendellenességek, melyek az állcsontok közötti diszharmóniához vezetnek, lehetnek genetikusak, létrejöhetnek egyenetlen fogkopás vagy inkorrekt fogászati ellátás következtében [3]. Fogpótlások vagy fogszabályozó kezelés következtében kialakult okklúziós rendellenességek az arra fogékony pácienseknél temporomandibuláris ízületi problémákat okozhatnak. Ilyen esetekben az okklúzió helyreállításával érhetünk el sikeres kezelést. Egy-egy kórosan érintkező okklúziós egység esetében ez történhet a korai érintkezések megszüntetésével, becsiszolással, míg több fogra, fogcsoportra kiterjedő elváltozás fennállásakor megfelelő okklúzió kiépítésével, új rágófelszín kialakításával. Direkt vagy indirekt restaurációk készítésekor a gnatológiai szempontok érvényesítése, az okklúziós érintkezések alapos vizsgálata szükséges olyan, iatrogén okklúziós rendellenességek kialakulásának megelőzése érdekében, melyek TMD-hez vezethetnek [1].

#### Felvételi státusz

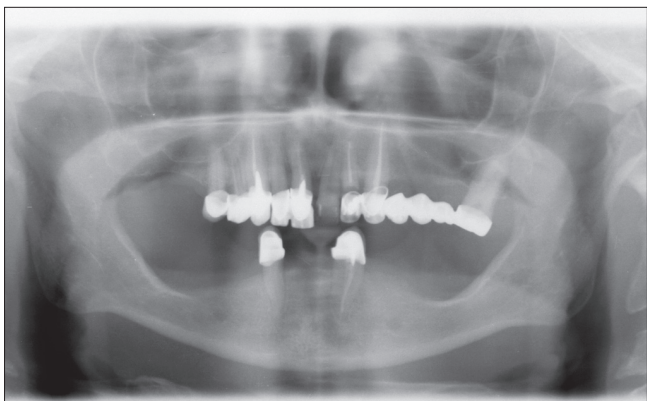
60 éves nőbeteg 2008 tavaszán jelentkezett a Semmelweis Egyetem Fogpótlástani Klinikáján erős jobb oldali fül és ízület környéki fájdalomra, ízületi kattogásra panaszokkal. A páciens általános anamnéziséből kiderült, hogy oszteoporózis miatt egy évvel korábban intravénás biszfoszfonát tartalmú gyógyszeres kezelésben részesült. Az anamnézisben egyéb fogászati kezelést befolyásoló betegség nem szerepelt. A szájvizsgálat során fedőharapást, szájnýtáskor jobb oldali deviációt, reciprok ízületi kattogást tapasztaltunk, valamint sublúxiót, mely laza ízületi szalagokra utal.

A beteg kiindulási protetikai státusza a következő volt: a jobb felső kvadránsban az 11 és 12 pillérfogakon, valamint az 13, 14 pillérfogakon rögzített 2 tagú, fémváz kemény műanyag leplezésű sín, és a 15 fogon fémkeménia szülő korona. A bal felső kvadránsban 6 tagú, fémváz kemény műanyag leplezésű hídpótlás (pillérfogak: 22, 23, 27). Az alsó állcsonton 33 és 43 fogakon fémkeménia kapocstartó koronákat, valamint 10 kemény műanyag műfogas, dentomucosalis megtámasztású, kapocs elhorgonyzású részleges fémlemez fogpótlást viselt. A viselt fogpótlások a gnatológia szabályainak nem feleltek meg, az alsó és felső állcsont vertikális és horizontális viszonya, a rágópályák kialakítása nem volt megfelelő (1. ábra). Mindez alátámasztotta diagnózisunkat, miszerint az ízületi elváltozás iatrogén okokra

vezethető vissza. A felvételi státusz dokumentálásához és a pontos diagnózis felállításához röntgenfelvételeket készítettünk (2. ábra). A jobb oldali nyitott állapotban készült ízületi felvételen jól látható a sublúxió és az

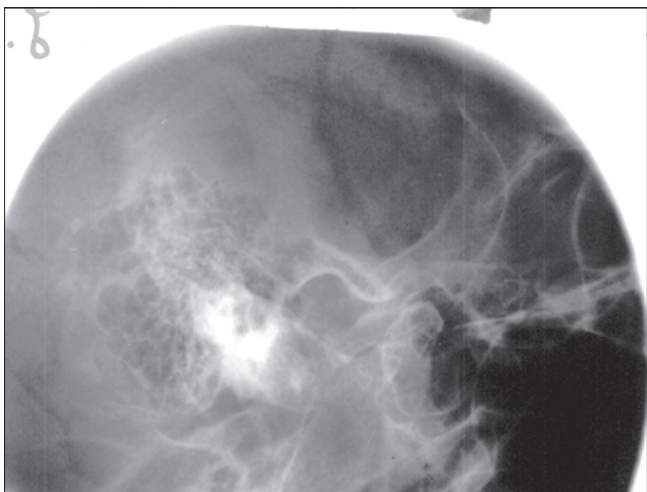


1. ábra. A kiindulási felvételen látható, hogy a páciens korábbi fogpótlásai sem esztétikailag, sem gnatológiai szempontból nem megfelelőek



2. ábra.

A kiindulási OP felvételen látható a 22 fog gyökérvárosa, az inkomplett gyökértömések és a gyökércsapos műcsontok nem megfelelő hosszúsága



3. ábra. A pontos diagnózis felállításához ízületi felvételeket készítettünk

ízületi felszínének enyhe kopása (3. ábra). A 34 fognak megfelelő periapikális röntgenfelvétel megerősítette az OP felvételen nem egyértelműen kivehető radix relicta jelenlétét. A periapikális röntgenfelvételeken továbbá a 22 gyökérfelszíni cariesét, valamint a 11, 13, 22, 33 fogak inkomplett gyökértömését diagnosztizáltuk.

### A fogászati ellátás speciális szempontjai

A 22 radix és a 34 radix relicta eltávolítását a Magyar Orvostársaságok és Egyesületek Szövetsége (MOTESZ) szakmai állásfoglalásában szereplő hazai protokollnak megfelelően antibiotikus védelemben végeztük (amoxicillin + klavulánsav 2x1.0 g/die, már a beavatkozás előtt 2 nappal megkezdve, 14 napig) a biszfoszfonát tartalmú gyógyszer mellékhatásaként esetlegesen kialakuló állcsont-nekrózis megelőzése érdekében [4]. A sebek szövődésmenyesen gyógyultak. A parodontális kezelést (supra- és subgingivalis depurálás, 12 fog zárt kürettjét) szintén antibiotikus védelemben, 2 héttel később végeztük el.

Protetikai kezelésünk célja az állcsontok helyzetének megfelelő rögzítése a centrális relációs fejecshelyzet meghatározásával. Az ízület és a felső állcsont egymáshoz való viszonyát, valamint a mandibulamozgások egyéni szögértékeit digitális axiográffal (ARCUSdigma-KaVo) határoztuk meg. Az állcsontok vertikális és horizontális viszonyát, a centrális okklúziós helyzetet támasztócsavaros regisztráció segítségével állítottuk be. Az új harapási pozícióknak megfelelően első lépésben ideiglenes fogpótlásokat terveztünk. Amennyiben sikerül a kívánt eredményt elérnünk, azaz a páciens ízületi panaszainak javulását, esetleg teljes panaszmentességét, akkor van lehetőségünk a végleges fogpótlás azonos pozícióban való elkészítésére.

### A kezelés menete

Ideiglenes protetikai kezelési tervként a felső állcsontra 14 tagú, fogtechnikai laboratóriumban készült kemény műanyag fix hidat (pillérfogak: 11, 12, 13, 14, 15, 21, 23, 27), az alsó állcsontra 12 kemény műanyag műfogas, dentomucosalis megtámasztású, kapocs elhorgonyzású, akrilát alaplemez fogpótlást terveztünk.

A fent leírt parodontális és szájsebészeti beavatkozások elvégzése után a felső fogpótlások eltávolítása következett, majd a szükséges gyökértömés-cseréket, valamint a 12, 15 fogak mély szuvas léziója miatt a gyökérkezeléseket elvégeztük. Ezt követően a 11, 12, 14, 15, 23 pillérfogakat üvegszálcsappal (Glassix, Nordin), a 13 fogat pedig csontkiegészítő öntött csapos műcsonttal építettük fel.

Ezután következett a klinikai mozgásanalízis és az egyéni szögértékek meghatározása digitális axiográf segítségével, majd a centrális okklúziós helyzet meghatározása (4. ábra). A vertikális dimenziót a front



régióban 6 mm-rel növeltük, így a moláris régióban 2 mm-es harapásemelést értünk el [2]. A fogpótlásokat Protar 5B típusú artikulátorban készítettük el.

Az ideiglenes fogpótlásokat a páciens 2 hónapig viselte, melynek eredményeképp állkapocsízületi panaszai enyhültek. Ekkor a beállított új harapási pozíciók meg-



4. ábra  
A centrális okklúziós helyzet rögzítése támasztócsavaros regisztráció segítségével történt

felelően a végleges fogpótlások elkészítése mellett döntöttünk. A felső fogívre 14 tagú, egybeöntött technológiával készített fémkerámia hídpótlást terveztünk (pillérfogak: 11, 12, 13, 14, 15, 21, 23, 27) 16 szabadvéggel. Az alsó fogívre kombinált fogpótlást terveztünk: 2 tagú, egybeöntött technológiával készített fémkerámia sánt (pillérfogak: 33, 43), a 33, 43 fogak között merevítőrúddal valamint 10 kemény műanyag műfogas, dentomucosalis megtámasztású, Co-Cr (Wironit) ötvözetből készített, merevítőrúd elhorgonyzású fémlemezes fogpótlást.

Az alsó kapocstartó koronák eltávolítása után a 33 fogat gyökértömés cseréjét követően üvegszálaspalpal építettük fel. A felső és alsó állcsontról a csonkok chamfer vállas előkészítése után A-szilikon lenyomat-



5. ábra. A felső cirkuláris merevítésű hídváz palatinális fémszegéllyel készült

anyaggal (Elite HD, Zhermack) kétfázisú, külön idejű precíziós szituációs lenyomatot vettünk, duplafonlas technikával. A mintákat az általunk meghatározott egyéni értékeknek megfelelően Protar 5B típusú artikulátorba gipszelték be, a fémvázakat orális fémszegéllyel készítették el (5. ábra). A vázak próbája után



6. ábra. Az elkészült alsó fogpótlás

a felső fogpótlás készrevitele és az alsó próbafogor elkészítése következett. A számban ellenőriztük a fémlemez illeszkedését, stabilitását, a fogak érintkezését centrális okklúziós helyzetben és excentrikus elmoz-



7. ábra. A fogpótlás átadása

dulások során. A fogpótlást mind esztétikailag, mind funkcionálisan megfelelőnek ítéltük meg, így a készrevitelét kértük (6. ábra). Az elkészült fogpótlásokat üvegeionomer cementtel (Ketac-Cem, 3M ESPE) rögzítettük (7. ábra).

Az első kontrollvizsgálatra átadás után egy héttel rendeltük vissza a páciens, aki meglepedéssel számolt be új fogpótlásáról. A temporomandibuláris ízületi panaszok a kezelés és a fogpótlás használata során fokozatosan csökkentek, majd idővel teljesen megszűntek. Az egyéves kontrollvizsgálaton a fogpótlás problémamentes használatát észleltük.

**Irodalom**

1. ADRIANO FONSECA LIMA, ANDREA NÓBREGA CAVALCANTI, LUIS ROBERTO MARCONDES MARTINS, GISELLE MARIA MARCHI: Occlusal Interferences: How Can This Concept Influence The Clinical Practice? *Eur J Dent.* 2010 October; 4 (4): 487–491.
2. CUTBIRTH ST: Increasing vertical dimension: considerations and steps in reconstruction of the severely worn dentition. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2008 Nov-Dec; 20 (10): 619–626.
3. HAROLD LITVAK, KENNETH A. MALAMENT: Prosthodontic management of temporomandibular disorders and orofacial pain. *J Prosthet Dent.* 1993; 69: 77–84.
4. MAGYAR ORVOSTÁRSÁGOK ÉS EGYESÜLETEK SZÖVETSÉGE (MOTESZ): Felhívás, „A biszfoszfonátok által indukált oszteonekrózisok megelőzése és kezelése” címmel szervezett interdiszciplináris fórum állásfoglalása. *Fogorv Szle* 2010;103: 27–28.

DR. NAGY ZS, DR. SCHMIDT P, DR. HERMANN P:

**Complex prosthetic rehabilitation of a patient with temporomandibular dysfunction***Case report*

There are varying opinions regarding the contribution of occlusal interferences to the development and progression of temporomandibular dysfunction (TMD). Several studies have demonstrated that the use of occlusal adjustment might prevent the development of TMD and the exacerbation of its symptoms. Since the aetiology of TMD is multiple, the prosthodontic treatment cannot always be sufficient, but tends to be effective in some cases.

The present article describes a case of a complex prosthetic rehabilitation of a patient with TMD that originates from her previous prosthesis, resulting in reduced vertical dimension. Treatment included the registration of vertical and horizontal dimensions of occlusion by gothic arch (arrow-point) tracing. Degrees of the mandibular movement were recorded by digital axiograph (ARCUSdigma-KaVo) and transferred to a semi-adjustable articulator (KaVo Protar 5B). Appropriate vertical and horizontal occlusal dimensions and individual mandibular movements were then transferred to the final prosthesis.

Key words: deep bite, TMD, iatrogenic disease, centric occlusion, occlusal rehabilitation

Szegedi Tudományegyetem Fogorvostudományi Kar Fogpótlástani és Orális Biológiai Tanszék, Szeged  
Természettudományi és Informatikai Kar Embertani Tanszék, Szeged\*

## Minimál invazív módszer alkalmazása frontfogak területére korlátozott fogkopás helyreállításakor

### Esetismertetés

DR. RADNAI MÁRTA, DR. KOCSIS SAVANYA GÁBOR\*

A frontfogakra lokalizálódó fogkopás gyakori jelenség, amelynek helyreállítása a hiányzó vertikális hely miatt sokszor nehézségbe ütközik. A hagyományos protetikai eszközökkel a fogak további csiszolása lenne szükséges borítókoronák készítése és a harapási magasság emelése céljából. A Dahl-készülék alkalmazásával a fogszöveteket maximálisan megőrző módon, viszonylag rövid idő alatt létre lehet hozni a vertikálisan szükséges helyet, és elkészíthető a hiányzó zománc és dentin pótlására szolgáló végleges direkt vagy indirekt restauráció. A módszer alkalmazásának köszönhetően elkerülhető a fogak további csiszolás miatti károsítása, a beavatkozás nem invazív vagy minimál invazív. A bemutatott esetben a beteg palatinális és incizális fogszövet veszteségét a szerzők palatinális E.max® Press kerámiahéjjal pótolták. A kezelés után a páciens éjszakai harapásemelő sínt visel a fogcsikorgatás miatti fokozott terhelés megelőzése érdekében.

Kulcsszavak: Dahl-készülék, fogkopás, minimál invazív terápia, porcelánhéj

### Bevezetés

A fogak fiziológiás, lassú kopása legtöbbször nem igényel fogászati ellátást [9]. Gyakran előfordul azonban különböző eredetű, kóros fogszövetvesztés, amely a zománc elvesztése után a dentint is érinti. A patológias fogkopás lehet attríció, abrázió, erózió és abfrakció, ezek a folyamatok gyakran egymást erősítik [11]. Attríció alatt a fogak metszőélén vagy okkluzális felszínén a rágófunkció következtében, vagy bruxizmus (fogcsikorgatás, fogszorítás) [8] miatt létrejövő anyagvesztését értjük. Az abrázió a fogak nem rágás miatt kialakuló kopása, amit például fogkefe, zeneszerszám vagy valamilyen eszköz ismétlődő, gyakori vagy helytelen használata okoz. Az erózió pedig olyan foganyagvesztés, amelyet nem baktériumok által termelt savas behatás hoz létre, ilyen ok lehet a gastrooesophagealis reflux (hiatus hernia, terhesség) [2], hányás (alkohol, bulimia, anorexia nervosa) [22], szénsavas italok, citromsav, gyümölcslé túlzott fogyasztása [17] vagy munkahelyi ártalom.

A folyamat a fogak érzékenységéhez, súlyos esetben a fogbél akut vagy krónikus gyulladásához vezethet. A frontfogak területén létrejövő kopás esztétikai hátrányt jelent a páciens számára, de befolyásolhatja a beszédet is. Nagyobb fogszövet-vesztés következmé-

nye a harapási magasság csökkenése is lehet. Ez azonban nem minden esetben észlelhető, mert a fogak okkluzális felszínének kopása gyakran együtt jár a dentoalveoláris kompenzációval, aminek eredményeképpen a fogak érintkezése továbbra is fennmarad, és az arc magassága nem csökken [3]. A kompenzáció az alveoláris csont remodellálódása révén jön létre, a kopást a csont fokozatos, kismértékű vertikális irányú növekedése kiegyenlíti. Lokalizált fogkopás esetében az antagonista fogak kiemelkedése is megfigyelhető. Az interokkluzális térköz változatlanul megmarad [5, 24].

Az elvesztett fogszövetek pótlása sokszor nehézségbe ütközik, hiszen a zománc (esetenként részben a dentin) elvesztése ellenére a fogak érintkeznek az antagonistákkal, köztük nincs rés centrális okklúzióban. Különösen olyan helyzetekben nehéz a fogak felépítése, amikor a kopás lokalizált, csak néhány fogat, vagy egy fogcsoportot érint. A felső frontfogak erózió és/vagy csikorgatás miatti kopása rendszerint a palatinális felszínen és a metszőélen valósul meg. A kopáshoz társulhat a mandibula kissé propulziós helyzetbe kerülése is [14].

A kopott fogak helyreállítása többféle módon lehetséges. Első lépés mindig a szituáció alapos elemzése, ami alapján az egyénre szabott kezelési terv készül [6]. Az esetek elemzésekor az etiológiai tényezők kiderítésén

kívül különösen fontos a kopás helyének, mélységének és kiterjedésének felmérése. A terápiás módszer kiválasztásakor figyelembe kell venni többek között a harapási formát, a harapási magasságot, az okklúziós és artikulációs viszonyokat, a fogvezetés típusát, a nyugalmi térköz mértékét, valamint az arc harmóniáját. A fogak hiányzó szöveteit tömőanyaggal vagy fogpótlással restaurálhatjuk. Mindkét esetben szükséges egy bizonyos falvastagság biztosítása. Ezt elérhetjük a már kopott fog további csiszolásával, az antagonista fogak megrövidítésével, vagy a vertikális dimenzió változtatásával [18]. Teljes borítókrona készítése invazív, irreverzibilis módszer. A már kopott fog további csiszolása fogbélkárosodást és a fog további gyengülését okozhatja. Előfordulhat az is, hogy az erősen megrövidült fog a csiszolás után nem nyújt elegendő retenciós és ellenállási felszín borítókrona számára. Az antagonista fog (jelen esetben az alsó metszők) élének megrövidítése szintén a fogat károsító beavatkozás, esztétikai hátrányt és a fog érzékenységét is okozhatja, tehát nem tekinthető optimális megoldásnak. A vertikális dimenzió változtatható a rágófogak koronákkal való felépítésével vagy fogszabályozó kezeléssel [7]. Az előbbi felesleges fogcsiszolással jár, az utóbbi hosszú ideig tartó és költséges kezelést jelent, amit a betegek nem mindig vállalnak. A Dahl-módszerrel és az adhezív technológia alkalmazásával lehetséges a fogszöveteket megőrző esztétikus ellátás.

A lokalizált helyteremtés megoldható a Dahl-féle módszerrel, amelyet 1975-ben ismertetett a szerző [4]. A Dahl-készülék első formája kobalt-krómból készült kivehető sín volt, amelyet abból a célból viseltek a betegek, hogy a felső és az alsó metszők között a rágófogak kiemelkedése révén helyet nyerjenek a fogpótlás elkészítéséhez. A készülék felhelyezésekor a hátsó fogak között centrális okklúziós helyzetben rés volt, ami a sín több hónapos használata után megszűnt. Ennek eredményeképp az alsó és felső metszők között elegendő hely jött létre a fogak felépítéséhez.

A Dahl-készülék, amely részleges harapásemelő eszköznek is tekinthető, hatásmechanizmusa összetett: azok a fogak és antagonistáik intrudálódnak, amelyeken a készülék rögzül, a többi fog pedig kiemelkedik a processzusz alveoláriszálal együtt. Ehhez társul a mandibula repozíciója is, és a rágófogak közötti okklúzió helyreáll. A készülék alkalmazásának sikeressége 94–100% átlagosan 6–9 hónapi használat után. A módszer alkalmazásával irodalmi adatok szerint 1–4 mm vertikális hely nyerhető. Parodontális, endodontális vagy állkapocs ízületi panaszok nagyon ritkán fordultak elő, ezek szinte kivétel nélkül átmeneti problémák voltak [19]. Felhelyezés után általában neheztett a rágás és a beszéd, ami a megszokással és az újonnan kialakuló okkluzális érintkezéseknek köszönhetően megoldódik [19]. A módszer alkalmazható egy vagy két lépcsőben; előbbi esetben a Dahl-készülék egyben

a végleges pótlás is, utóbbi esetben előbb helyet hozunk létre a készülékkel és utána készül a definitív felépítés.

A készülék elkészíthető rögzített formában is, ekkor a kívánt eredmény eléréséhez szükséges idő rövidebb, mert a beteg állandóan viseli azt. Esztétikailag jobban elfogadható a fogszínű anyagok direkt vagy indirekt módszerrel való alkalmazása. A felső metszők palatinális felszíne felépíthető kompozittal a rendelőben vagy a fogtechnikus által készített sínnel. A direkt módszer alkalmazásakor a fog optimális formáját célszerű az artikulátorba gipszelt mintán viaszból felépíteni. A felépített fogakról lenyomatanyaggal egy index vagy mélyhúzott fólia készül, aminek felhasználásával a fogorvos a fog helyes alakját kialakítja kompozitból [15, 23]. Indirekt módszer, amikor a fogtechnikus elkészíti a fogak palatinális felszínére helyezendő sínt, amit a fogorvos rögzít a fogakra. Ez utóbbi módszer kerül bemutatásra a cikkben.

A szükséges hely kialakítása után a végleges terápia lehet direkt vagy indirekt kompozit felépítés (az előbbi a korrekciók után az eredeti felépítés is lehet) vagy kerámiahéj [16].

A végleges kompozit felépítés előnye, hogy nem szükséges további fogszövet-eltávolítás, egyszerű, könnyen korrigálható, kevésbé költséges, mint a technikus által készített felépítmény. Hátránya azonban, hogy a helyenként esetleg túl vékony rétegben felvitt tömőanyag letöredezik [6], a kerámiából készült pótlásnál kevésbé tartós [20] és a fogorvos részéről sok időt igényel. Indirekt kompozit felépítmény akkor jön szóba, ha nagyobb a fogszövetvesztés. Előnye, hogy a rendelőben kevesebb időt igényel, és a fogtechnikus a mintán könnyebben kialakíthatja a tökéletes anatómiai fogformát. A kerámiahéj előnye a tökéletes formai és esztétikai megjelenés, a tartósság, a keménység, kopásállóság és a színállandóság. Hátrányt jelenthet azonban a nagyobb helyigény, valamint ha a metszőélet is pótolni kell, akkor a labiális felszínen esetleg észrevehető a zománc–porcelán találkozás vonala [13], valamint a nagyobb költség.

### Esetismertetés

A 38 éves nőbeteg 2010-ben jelentkezett a klinikán, mert letöredezett felső metszőfogainak esztétikumával elégedetlen volt, azok helyreállítását kérte. A beteg anamnézisében fogcsikorgatás szerepelt már középiskolás kora óta. Ehhez járult, hogy két terhessége alatt sok citromos italt, gyümölcslejt fogyasztott. Elmondása szerint felső metszőfogainak éle már régen elvékonyodott, néhány éve kezdett letöredezni (1. ábra). A kopás a táplálkozásban és a beszédben nem zavarta, de mosolygáskor igyekezett elrejteni a fogait. A beteg fogazata hiánytalan és szanált, szájhigiénéje jó volt. A klinikai vizsgálat alapján az interokkluzális térköz elég nagy volt

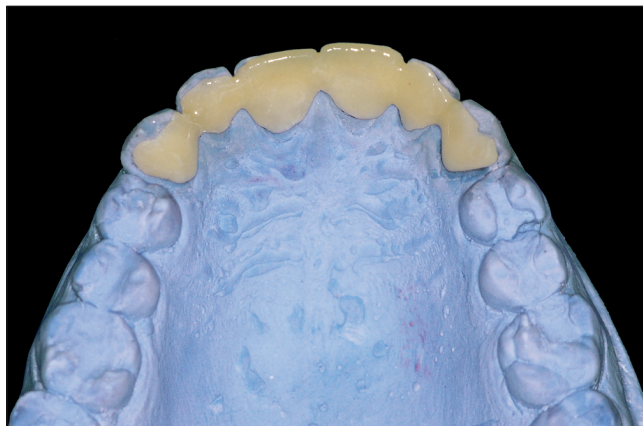
ahhoz, hogy a rágófogak 0,5–1 mm-es kiemelkedése után is megmaradt 2–3 mm.

A páciens nem szeretne volna egyébként ép metszőit lecsiszoltatni teljes borítókoronák számára, ezért a lehetőségek megbeszélése után vállalta a Dahl-készülék

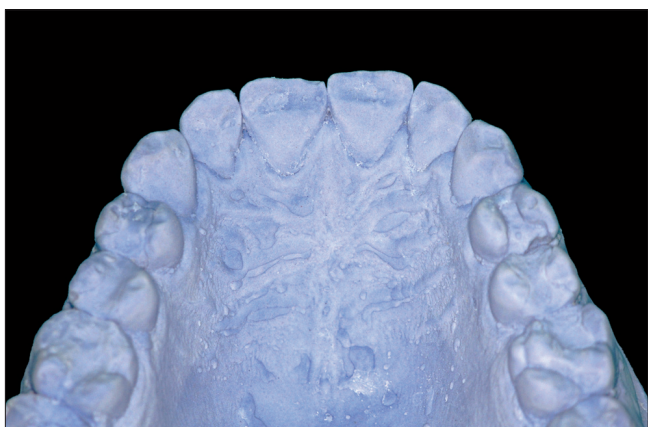
nél inkább tengelyirányú terhelést kapjanak [1]. A terhelés a hat frontfogon egyenletesen oszlott el. A beteg a következő időszakban rendszeres ellenőrzés alatt állt. A sín felragasztásakor a hátsó fogak rágófelszíne között megszűnt az érintkezés, de két és fél hónap



1a. ábra. A gipszmintákon jól látszik a felső metszőfogak nagyfokú kopása



2a. ábra. A GC Gradia Direct sín a felső frontfogak palatinális felszínére készült. A sín a gipszmintán



1b. ábra. A gipszmintákon jól látszik a felső metszőfogak nagyfokú kopása



2b. ábra. A GC Gradia Direct sín a felső frontfogak palatinális felszínére készült. A sín felragasztás után okkluzális nézetből

használatát. A végleges megoldásként palatinális-incizális kerámiahéjat terveztünk a felső középső metsző fogakra. Az oldalsó metszőkön kisebb volt a zománc hiánya, ezért ezekre a későbbi kompozit-felépítést is elegendőnek tekintettük. Az artikulátorba gipszelt mintákon a fogtechnikussal elemeztük a végleges felépítményhez szükséges hely mértékét. Ehhez figyelembe vettük az optimális fogformát, fogvezetést és a tervezett kerámiahéj szükséges vastagságát. Ennek alapján GC Gradia Direct (GC Europe) felhasználásával készült el a sín, ami a felső frontfogak palatinális felszínét borította a tervezett vastagságban (2. ábra). A sánt Maxcem Elite (Kerr) önsavazó, dual-kötésű rezincementtel rögzítettük a gyártó előírásai szerint. A tuberculumok területén horizontális platót alakított a fogtechnikus annak érdekében, hogy az alsó metszők érintkezéskor ne tolják a felső metszőket labiális irányba, hanem azok mi-



2c. ábra. A GC Gradia Direct sín a felső frontfogak palatinális felszínére készült. A sín felragasztás után frontális nézetből



3a. ábra. A sín átadásakor a rágófog régióban megszűnt a fogak közötti érintkezés



3b. ábra. A sín átadásakor a rágófog régióban megszűnt a fogak közötti érintkezés

elteltével már egy-két fog között kialakult kontaktus (3. ábra).

A rágófogak közötti teljes érintkezés hét hónap alatt kialakult (4. ábra), ekkor került sor a sín eltávolítására. A rögzülés nagyon erős volt, ezért csak a két nagymetszőről és a szemfogokról csiszoltuk le a kompozíciós anyagot. A kismetszőkön az eredetileg tervezett tömések helyett korrekció és polírozás után a Gradia Direct mikrotöltésű hibrid kompozit maradt fent. A nagymetszők palatinális felszínét és metszőélét módosítottuk a héj készítésének követelményei szerint. Ezután precíziós lenyomatot vettünk A-szilikon típusú lenyomatanyaggal (Silagum, DMG, Németország). A felső állcsont tényleges térbeli helyzetének egyéni értékű artikulátorra történő átvitelét arcívvel biztosítottuk. A centráls okklúzió rögzítése, lenyomatvétel az antagonista fogívről, és a fogszínválasztás alapján a fogtechnikus elkészítette az E.max® Press kerámia (Ivoclar Vivadent) héjakat, optimális fogformát és metszőfogvezetést alakítva ki. A héj a legnagyobb vastagsága 0,8 mm volt, rögzítésre Maxcem Elite (Kerr) cementet használtunk (5. ábra). A fogszorítás továbbra is fennállt, ezért

a beteg mélyhúzott eljárással készült éjszakai harapás-emelő sínt kapott, amit rendszeresen visel. A páciensnek a kezdeti rágási nehézségen kívül a frontfogakra kiterjedő, a Dahl-koncepció elve alapján készült sín semmilyen problémát nem okozott, a végleges pótlást egy éve panaszmentesen viseli.



4a. ábra. A rágófogak közötti érintkezés hét hónap elteltével mindkét oldalon létrejött



4b. ábra. A rágófogak közötti érintkezés hét hónap elteltével mindkét oldalon létrejött

### Megbeszélés

A magyar fogszabályozó irodalomban ismeretes a Rehák-féle egy-, kettő- és háromblokkos harapás-beállító készülék [21]. A fentebb leírt eljárás leginkább a háromblokkos forma variációjának tekinthető. A Dahl-módszer ismerete a szakembereknek ajánlott, mivel különösen a fiatalok körében az étkezési szokások, életmódbeli változások következtében gyakori a frontfogak lokális kopása, eróziója [12]. A módszer sikeressége és biztonsága irodalmi adatokkal alátámasztott [10]. Az adhezív technikával, a mai kerámia és kompozíciós anyagok kiváló tulajdonságainak köszönhetően megoldható, hogy a fogak minimális csiszolásával, a meglévő foganyag maximális megőrzésével, hosszú távon is biztosan eredményes, költségkímélő, ugyanakkor esztétikus terápiát nyújtsunk a betegek számára. A módszer alkal-



5a. ábra. E.max® Press kerámiahéjak a gipszmintán és felragasztás után a 11 és a 21 fogon



5b. ábra. E.max® Press kerámiahéjak a gipszmintán és felragasztás után a 11 és a 21 fogon



5c. ábra. E.max® Press kerámiahéjak a gipszmintán és felragasztás után a 11 és a 21 fogon

mazásának elengedhetetlen feltétele az egyéni értékű artikulátorban elvégzett okklúziós elemzés alapján készülő felviaszolás, ami a kívánatos anatómiai fogforma, mint terápiás cél, kialakításához szükséges helyigényt mutatja.

#### Köszönetnyilvánítás

A fogtechnikai munkát Busa Zoltán és Hódi László fogtechnikus mesterek végezték, melyet ezúton is szeretnénk megköszönni.

#### Irodalom

1. BRIGGS PF, BISHOP K, DJEMAL S: The clinical evolution of the 'Dahl Principle'. *Br Dent J* 1997; 183: 171–176.
2. BROLIATO GA, VOLCATO DB, RESTON EG, KRAMER PF, MARQUEZAN M, RUZZARIN F, et al: Esthetic and functional dental rehabilitation in a patient with gastroesophageal reflux. *Quintessence Int* 2008; 39: 131–137.
3. CRADDOCK HL, YOUNGSON CC: Eruptive tooth movement—the current state of knowledge. *Br Dent J* 2004; 197: 385–391.
4. DAHL BL, KROGSTAD O: The effect of a partial bite-raising splint on the inclination of upper and lower front teeth. *Acta Odontol Scand* 1983; 41: 311–314.
5. DAVIES SJ, GRAY RJ, QUALTROUGH AJ: Management of tooth surface loss. *Br Dent J* 2002; 192: 11–16, 19–23.
6. DIETSCHI D, ARGENTE A: A comprehensive and conservative approach for the restoration of abrasion and erosion. Part I: concepts and clinical rationale for early intervention using adhesive techniques. *Eur J Esthet Dent* 2011; 6: 20–33.
7. EVANS RD: Orthodontics and the creation of localised inter-occlusal space in cases of anterior tooth wear. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 1997; 5: 169–173.
8. EKFLDIT A, HUGOSON A, BERGENDAL T, HELKIMO M: An individual tooth wear index and an analysis of factors correlated to incisal and occlusal wear in an adult Swedish population. *Acta Odontol Scand* 1990; 48: 343–349.
9. FLINT S, SCULLY C: Orofacial age changes and related disease. *Dent Update* 1988; 15: 337–342.
10. GOUGH MB, SETCHELL DJ: A retrospective study of 50 treatments using an appliance to produce localised occlusal space by relative axial tooth movement. *Br Dent J* 1999; 187: 134–139.
11. HATTAB FN, YASSIN OM: Etiology and diagnosis of tooth wear: a literature review and presentation of selected cases. *Int J Prosthodont* 2000; 13: 101–107.
12. JAEGGI T, LUSSI A: Prevalence, incidence and distribution of erosion. *Monogr Oral Sci* 2006; 20: 44–65.
13. KING PA: Adhesive techniques. *Br Dent J* 1999; 186: 321–326.
14. LERNER J.: A systematic approach to full-mouth reconstruction of the severely worn dentition. *Pract Proced Aesthet Dent* 2008; 20: 81–87.
15. MAGNE P, MAGNE M, BELSER UC: Adhesive restorations, centric relation, and the Dahl principle: minimally invasive approaches to localized anterior tooth erosion. *Eur J Esthet Dent* 2007; 2: 260–273.
16. McLUNDIE AC: Localised palatal tooth surface loss and its treatment with porcelain laminates. *Restorative Dent* 1991; 7: 43–44.
17. MEURMAN JH, TEN CATE JM: Pathogenesis and modifying factors of dental erosion. *Eur J Oral Sci* 1996; 104: 199–206.
18. MIZRAHI B: Combining traditional and adhesive dentistry to reconstruct the excessively worn dentition. *Eur J Esthet Dent* 2008; 3: 270–289.
19. POYSER NJ, PORTER RW, BRIGGS PF, CHANA HS, KELLEHER MG: The Dahl Concept: past, present and future. *Br Dent J* 2005; 198: 669–676.
20. REDMAN CD, HEMMINGS KW, GOOD JA: The survival and clinical performance of resin-based composite restorations used to treat localised anterior tooth wear. *Br Dent J* 2003; 194: 566–572.
21. REHAK R: *Újabb fogszabályozási eljárások és műanyagaik*. Medicina, Budapest, 1961. 106–116.
22. ROBB ND, SMITH BG, GEIDRYS-LEEPER E: The distribution of erosion in the dentitions of patients with eating disorders. *Br Dent J* 1995; 178: 171–175.
23. ROBINSON S, NIXON PJ, GAHAN MJ, CHAN MF: Techniques for restoring worn anterior teeth with direct composite resin. *Dent Update* 2008; 35: 551–552, 555–558.
24. ZENGINUL A, ESKIMEZ Ş, DEĞER Y, KAMA J: Tooth wears and dentalveolar compensation of vertical height. *Biotechnol & Biotechnol EQ*. 2007; 21: 362–365.

DR. RADNAI M, DR. KOCSIS SAVANYA G:

**Minimally invasive method for the restoration of localized anterior tooth wear**

## A Case Report

Wear localized on front teeth is quite common; the restoration of the lost tissue is generally difficult due to the lack of vertical space between the upper and lower teeth. The traditional prosthetic method would include further tooth preparation for complete crowns and for increasing the occlusal vertical dimension. By applying the Dahl concept the necessary vertical space can be created with the preservation of the tooth tissue in a relatively short period of time. Definitive restoration can be made for the replacement of lost enamel and dentine with a direct or indirect method. Due to the Dahl concept the preparation of the teeth and its potentially harmful consequences can be avoided, the treatment is non- or minimally invasive. In the presented case the lost palatal and incisal tooth tissue was replaced with palatal E.max® Press ceramic laminate. After cementing the laminate the patient was advised to wear a night guard, because of bruxism, to counteract the extreme load on the laminates.

Key words: Dahl-concept, laminates, minimally invasive therapy, restoration, tooth wear

## In memoriam dr. Czukor József 1941–2012



Ismét nagy veszteség érte fogorvos-társadalmunkat. 2012. november 25-én elhunyt dr. Czukor József osztályvezető főorvos úr. Gyors halála mindnyájunkat megrendített, annak ellenére, hogy tudtunk súlyos betegségről.

Az egyetem elvégzése után a Gyermekfogászati és Fogszabályozási Klinikán, majd 1971-től a Központi Stomatológiai Intézetben dolgozott mint a gyermekfogászati osztály vezetője.

Országos főorvosként sokat tett a gyermekek egészségéért, a kollegák és a szakma megbecsüléséért. Munkája elismerésül Pro Sanitate-díjat kapott.

Két periódusban volt a Magyar Gyermekfogászati és Fogszabályozási Társaság elnöke.

Alapítása óta „A Fogyatékos Gyermekek Fogászati Ellátásáért” alapítvány elnöke volt.

Hosszú éveken keresztül vett részt a Gyermekfogászati Szakvizsga Bizottság munkájában.

Egész életét a gyermekek ellátásának szentelte. Munkáját lelkiismeretesen, pontosan, nagy empátiás készséggel végezte. Maximalista volt, mindig a tökéletesre törekedett.

A gyermekfogászat területén etalonnak számított. Az utolsó hónapokban is aktívan dolgozott, a hamarosan megjelenő tankönyvünk „Gyermekfogászat” részét ő lektorálta. Hiánya pótolhatatlan veszteség.

Rendkívül nagy tudású, széles látókörű, segítőkész kollegát veszítettünk el. Igazi jó barát volt.

Emlékét örökké megőrizzük.

Szeretett feleségeddel, Emőkével nyugodj békében!

*Dr. Tarján Ildikó*



Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar Konzerváló Fogászati Klinika,  
Orálbiológiai Tanszék, Budapest\*

## Caries rizikópáciens komplex ellátása

### Esetismertetés

DR. ÁRENDÁS KRISZTINA, DR. HERCZEGH ANNA, DR. KERÉMI BEÁTA\*, DR.TÓTH ZSUZSANNA

A felnőtt caries rizikópáciens akut panasszal jelentkezett a klinikán, és a fájdalomcsillapítást követő motiváció eredményeképpen vállalta az esetében szükséges parodontológiai, szájsebészeti, konzerváló fogászati és fogpótlástani kezeléseket. A 38 éves nőbeteg DMF-száma, parodontális és plakkindexekkel jellemzett szájhygiénéje, a magas *Streptococcus mutans*-szám (CRT-teszt) és az anyagi-szociális helyzetéből adódó helytelen táplálkozási szokásai alapján caries rizikópáciens. Instruálás, motiválás, majd rendszeres supra- és szubgingivális depurálás, polírozás és extrakció után tömések, gyökértömések (köztük több revízió is) készültek, majd a fix fogpótlásokkal lett teljes a funkció és az esztétika helyreállítása.

A caries Magyarországon népbetegség; a felnőttek 98,8%-a érintett. Statisztikai adatok szerint még javuló tendenciák mellett is jó ideig várható komplett rehabilitációra szoruló páciensek jelentkezése, akiknél az esztétikai igények mellett a funkcionális helyreállítás is az életminőség javításának elengedhetetlen feltétele.

A prevenció és a rendszeres fogorvosi kontroll fontosságának hangsúlyozásán túl a komplex fogászati kezelés megtervezése és kivitelezése általános alapbetegségek jelenléte nélkül is sokrétű feladatot jelent. A gondosan felvett anamnézis alapján, a különböző módszerek (bakteriális tesztek, plakkindexek stb.) eredményeit demonstrálva elnyerhető a páciens együttműködése, és így biztosítható a hosszú távon is kielégítő eredmény.

Kulcsszavak: caries, CRT, DMF, komplex ellátás, rizikó

### Bevezetés

A fogszuvasodás, az annak következtében kialakuló fogbélgyulladás, továbbá az ínygyulladás és a parodontium gyulladása a legtöbb páciens számára ismert fogalmak, mégis sokan vannak (68%), akik csak fájdalom esetén fordulnak fogorvoshoz. [3] Ennek oka lehet (többek között) a félelem, a hanyagság, a tájékozatlanság is. Legtöbbször, mire a klinikumban találkoznak a páciensekkel, a kezdetben még reverzibilis folyamat már irreverzibilissé vált, és invazív beavatkozásra szorul.

A caries nem modern kori jelenség, de előfordulási gyakorisága a civilizáció térhódításával jelentősen megnövekedett. [7] Ma Magyarországon népbetegségnek számít: a 35–44 éves felnőttek körében a cariesfrekvencia 98,8%, 65–74 éveseknél ez az érték 97,6% volt 2000-ben. [9] Régóta ismert és alkalmazott a DMF-index a szuvas, a hiányzó és a tömött fogak számának meghatározására – egy adott populációra vonatkoztatva. A WHO célkitűzése, miszerint 2000-re a 12 éveseknél ez a szám ne legyen nagyobb háromnál, hazánkban sajnos nem teljesült. Egy 2003-as belga felmérés szerint Kelet-Európában ez az index 3,53, szemben Nyugat-Európa 0,46-os értékével. Az ezredfordulón Magyarország 26 európai ország kö-

zött a 23. helyen állt. [5] Négy különböző korcsoportban tett megfigyelések szerint a magyar lakosság DMF-T értéke 11,79–21,9 között mozgott 2008-ban. [2] Habár a vizsgálatok csökkenő tendenciát mutatnak a caries-prevalenciát illetően, 2001-ben a magyar 12 évesek 76,5%-ának, a felnőttek 98,8%-ának volt szuvas foga. [1, 7, 9]

A caries multifaktoriális megbetegedés, így kialakulásában elsődleges szerepet játszanak a mikroorganizmusok (elsősorban is a *Streptococcus mutans*), a táplálkozási szokások, valamint az egyes cariogen attakok között eltelt idő is. [7] Ezek az úgynevezett primer faktorok, de mellettük egyéb tényezőket is figyelembe kell vennünk: így a társadalmi, szociális-gazdasági háttér, az iskolázottság fokát, a szájhygiénés állapotokat, a nyálszekréciót, a pufferkapacitást, a kort, a nemet, az etnikai hovatartozást stb. [8] Önmagukban ezek a faktorok nem determinálják a caries kialakulását, együttes jelenlétük azonban már károsan befolyásolja a fogak keményállományát, illetve a parodontium állapotát is. A rizikófaktorok, vagyis azok a tényezők, melyek döntő jelentőséggel bírnak a betegség kialakulásában sokszor összefüggésben, illetőleg átfedésben vannak egymással, ezért nagyon fontos a páciens alapos, és mindenre kiterjedő kikérdezése és vizsgálata a kezelést megelőzően. Egyrészt, hogy a gondosan fölvetett általános

és fogászati anamnézissel pontos képet kaphassunk a páciens állapotáról, így a megfelelő kezelést nyújthassuk, másrészt hogy instruálásával, motiválásával hosszú távon is biztosítani tudjuk a szájüreg egészségének megőrzését. [6]

### Esetismertetés

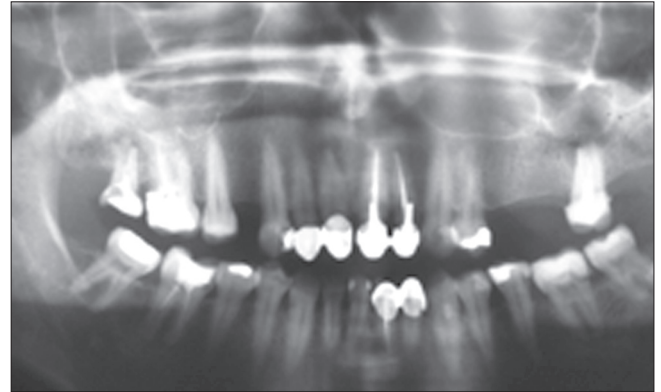
A páciens 38 éves szakmunkásnő, 2008 novemberében jelentkezett klinikánkon. Akut panaszára való tekintettel első lépésként fájdalomcsillapítás céljából történt meg a 36-os fog trepanálása, exstirpálása.

Anamnézisében fogászati kezelést befolyásoló tényező nem szerepelt; gyógyszert nem szedett, allergiáról nem tudott. Panaszai ugyan állandó jelleggel voltak (diszkomfortérzetről számolt be, esztétikailag sem volt megelégedve a fogműveivel), de ezek mind ez ideig nem voltak elviselhetetlenek. Elmondása szerint pár évvel korábban rendszeresen járt fogorvoshoz, naponta kétszer mos fogat, de a helyes ápolási technikát nem ismerte. TMI diszfunkció nem jelentkezett, bár rágáskor döntően a jobb oldalát terhelte. Sztomatookológiai szűrővizsgálata negatív, dentális plakk (a Cohen-féle plakk-index-értéke 2,16), kismértékű fogkő, gingivitis (Löe-Silness-féle Gingivális-index-értéke 1,6) volt detektálha-



1. ábra. Kiindulási állapot

tó. Fogai nem mobilisak, nyáltermelése normális (nyugalmi érték: 0,36 ml/perc – normálérték 0,3–0,4 ml/perc; stimulált érték 2,4 ml/perc – normálérték 1–3 ml/perc). Streptococcus mutans CFU-értéke  $10^5$  fölötti (CRT Bacteria, Ivoclar), pufferkapacitása közepes (CRT Buffer, Ivoclar). Az első koronái már tizenéves korában elkészültek, DMF-száma 26. Mindezek, valamint anyagi-szociális helyzete alapján rizikó kategóriába sorolható. (Erre utaltak az egy éven belül jelentkező szuvas léziók, régi approximalis tömések és cariesek, a nem megfelelő szájhigiéne, a magas Str. mutans-szám.) [7]



2. ábra. OP-felvétel

Fogászati státusza a következő (1., 2. ábra)

#### Felső fogív:

18-as fogban inkomplett gyökértömés, secunder caries, periodontitis apicalis chronica diffusa, 17-es fog hiányzik, 16-os fog inkomplett gyökértömés, periodontitis apicalis chronica circumscripta, OD üvegionomer tömés, 15-ös fogban approximalis caries, 14-es fog hiányzik, 13-as fogban mesialisan III. osztályú kompozittömés, mellette secunder caries, 12-es és 11-es, valamint 21-es és 22-es fogakon fémkerámia sín elálló széllel, secunder caries, 11-es fogon periodontitis apicalis chronica circumscripta, 21-es és 22-es fogak gyökértömöttek, mindkettőben gyári csap, 23-as fogban buccalis kompozittömés, secunder caries, approximalis felszínein cariesesléziók, 24-es fogban OD amalgámtömés, secunder caries, 25-ös és 26-os fog hiányzik, 27-es fogban inkomplett gyökértömés, periodontitis apicalis chronica circumscripta, MOD üvegionomer tömés, 28-as fog hiányzik. A szenzitivitásvizsgálat során a felső fogak közül csak az 12-es és 23-as fogak bizonyultak egyértelműen vitálisnak.

#### Alsó fogív:

38-as fog hiányzik, 37-es foga ép, 36-os fogban OD kompozittömés, secunder caries, 35-ös fogban MO amalgámtömés, cariesek léziók, 34-es fogban OD kompozittömés, 33-as foga ép, 32-es és 31-es fogakon fémkerámia sín, a 31-es foga gyökértömött, 41-es fogban III. osztályú kompozittömések, secunder caries, 42-es fogban approximalis caries, 43-as és 44-es foga ép, 45-ös fogban occlusalis amalgámtömés, 46-os fog-

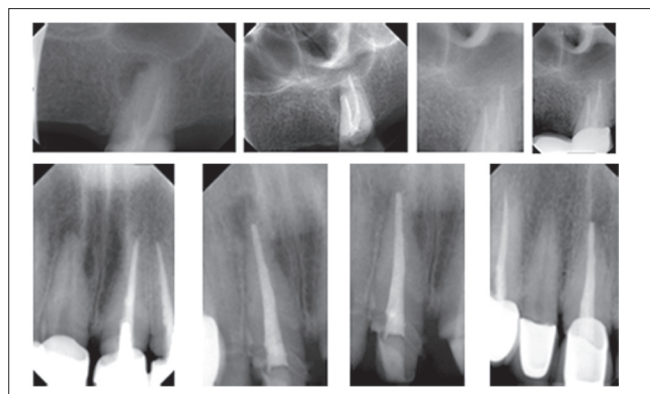
ban MO kompozittömés, secunder caries, inkomplett gyökértömés, 47-es fogban occlusalis amalgamtömés, 48-as foga hiányzik.

Fennálló panaszja, tünete alapján a 36-os fogban irreversibilis pulpitis. Fogászati státusza alapján a páciens a Fábián–Fejérdy-féle protetikai osztályozás szerint felül 1A, alul 0. osztályba sorolandó.

#### Kezelési terv:

1. Az akut panasz ellátása.
2. Szupra- és szubgingivális depurálás és polírozás, a páciens instruálása, motiválása a szájhigiéné helyreállítása érdekében.
3. 18-as fog extrakciója.
4. 16-os, 27-es, 46-os fogakban gyökértöméscsere, 15-ös, 13-as, 24-es, 36-os fogak gyökértömése. Valamennyi szuvas lézió feltárása; a felső fogak adhezív technikával történő ellátása, 16-os és 27-es fogak csonkfelépítése.
5. 36-os, 46-os fogakba kerámiabetét készítése.
6. A felső fogiven egybeöntött technológiával készített négytagú hidak készítése a rágózónába, pillérfogak 16, 15, 13 (a moláris disztalizálódásának elkerülésére), illetve 24, 27 pillérekkel; esztétikai és parodontológiai megfontolásokat szem előtt tartva szóló fémkerámia koronapótlások készítése az 12, 11, 21, 22, 23 fogakra.

Az első ülés során elsősegélynyújtás céljából került sor a 36-os fog trepanálására, exstirpálására. Ez után következett a supra- és szubgingivális depurálás, a páciens felvilágosítása, valamint az 18-as fog eltávolítása. Egy hét elteltével ínygyulladás szubjektív megítélés alapján csökkent, fogmosáskor jelentkező ínyvérzése megszűnt, szájhigiénéje jelentősen javult. Az 13, 15 és 24 fogakba a gyökértömések alkalmanként egy, a 36 fogba két ülésben készültek kofferdam izolálásban; a régi gyökértömések cseréje (16, 27, 46 fogak) két ülésben zajlott, a kezelések között  $\text{Ca(OH)}_2$ -paszta alkalmazásával, az üregekbe hosszú távú ideiglenes tömésként üvegeionomer cement (Ketac™ Molar Easymix, 3M ESPE) került. A caries léziók ellátása, va-

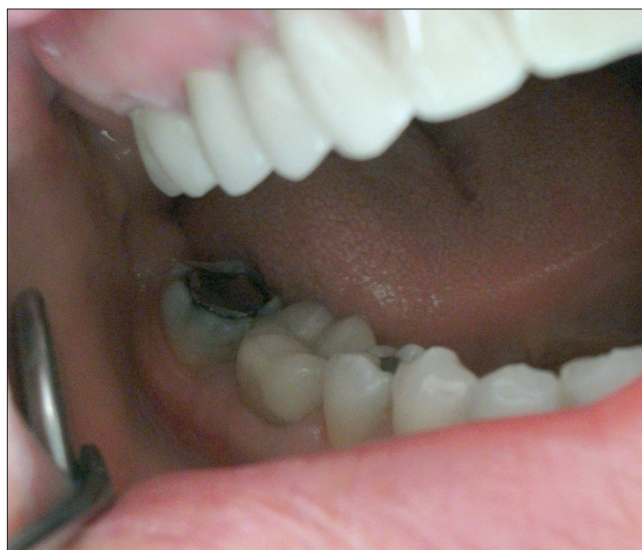


3. ábra. Periapikális léziók gyógyulása: kiindulási felvétel – a gyökértömés kontrollja – fél éves kontrollfelvétel – követése felvétel egy év múlva

lamint a csonkfelépítések foganként egy ülésben, abszolút izolálásban készültek (Filtek™ A2 és Filtek P60, A3, 3M ESPE). Scutan-módszerrel készített provizórikus pótlás (lenyomat: Zetaplus–Oranwash L, Zhermack; akrilát: Structur 2 SC, A2, VOOCO) került a frontfogakra a csonkfelépítés (Glassix, Nordin és Ketac™ N100, A2, 3M ESPE) és paragingivális vállas előkészítés után, majd a csontdefektusok gyógyulási idejére egy fogtechnikai laboratórium által készített ideiglenes műanyag sín. A páciens már ezen időszak alatt gyakorolta a Superfloss használatát. Megközelítőleg fél év múlva kontroll periapikális felvételek készültek a gyökérkezelt fogakról (3. ábra), melyeken a trabekuláris csontszerkezet regenerálódása volt megfigyelhető. Ekkor lehetett hozzákezdeni a protetikai rehabilitációhoz. Az alsó, gyökérkezelt molárisok kerámiabetétekkel kerültek ellátásra kétfázisú, két időben vett lenyomatok alapján (Elite HD, Zhermack; Dual Cement, Ivoclar Vivadent) (4., 5. ábra). Az alsó sint hordozó frontfogakon periapi-



4. ábra. 36-os kerámiabetét



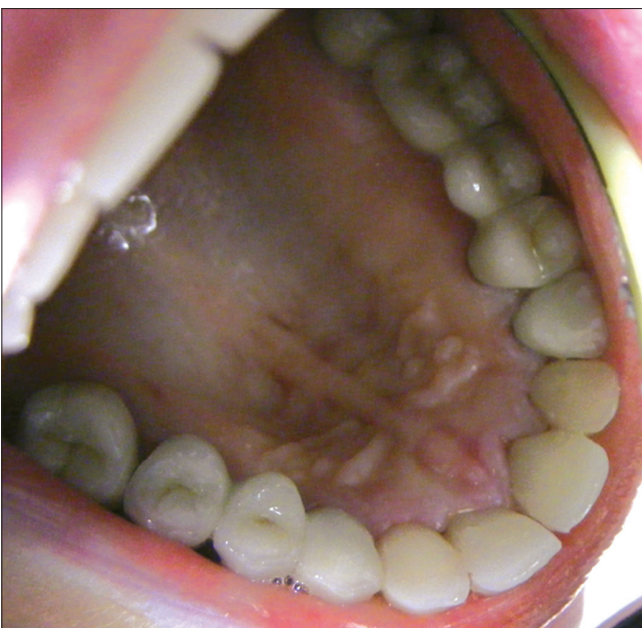
5. ábra. 46-os kerámiabetét

kális elváltozás nem volt látható, panaszt nem okoztak, ezért a sín nem került cserére; kissé eltérő színe esztétikailag nem zavarta a páciens. A felső fogíven először az oldalsó régió rehabilitációját végeztük, a harapási magasságot harapási sablon segítségével állapítottuk meg. A 16-os és a 26-os fogak felépítése esztétikus csappal, adhezív technikával történt (Glassix, Nordin és Ketac™ N100, A2, 3M ESPE), így egy



6. ábra. Ideiglenes fogmű diastema medianummal

ülésben megoldható volt a csonkfelépítés, a preparálás (paragingiválisan körkörös vállal) és a lenyomatvétel is (Elite HD, Zhermack). A vázpróba, valamint a mattpróba idejére, illetve a készrevitelig a páciens a fentebb említett ideiglenes fogművet viselte. A frontfogak szóló koronáinak elkészítése az oldalsó fogakhoz hasonlóan történt; csonkfelépítés, csonkelőkészítés, lenyomatvétel egy ülésben; a vázpróba, nyerspróba ülései között ideiglenes pótlás viselése.



7. ábra. A kész felső fix fogpótlások I.

A megfelelő fogszín kiválasztására (Vita C1) a pácienssel együttműködve került sor, igazodva az alsó természetes fogak színéhez, valamint a páciens igényeihez is. Valaha a saját metszői és a régi fogművei között is diastema medianum volt megfigyelhető, melyet az ideiglenes pótlás készítésekor a technikus rekonstruált (6. ábra), azonban a páciens zárt fogsort szeretett volna, így a végleges koronák már kontaktponttal érint-



8. ábra. A kész felső fix fogpótlások II.

keztek. A kész hidak, koronák végleges beragasztása foszfátcementtel (Adhesor, Spofa Dental) történt (7., 8., 9. ábra). Az első féléves fogászati kontrollvizsgálatra a páciens elégedetten tért vissza (10. ábra), rágásra mindkét oldalát egyformán, panasz- és tünetmentesen használta, szájhigiéniéje megfelelő volt (Cohen-féle plakindex értéke 0,85). Azóta hathavonta rendszeresen ellenőrizteti magát, szájápolása gondos.

### Megbeszélés

A magyar lakosság szájhigiéniéje sajnos nem kielégítő. Ebben sok esetben szerepe van az egyéni szájápolás hiányosságainak, a nem megfelelő motiváltságnak, de az anyagi-szociális háttérnek is – többek között. Felmérések szerint egyénenként mindössze egy fogkefét és két tubus fogkrémet használunk el egy év alatt. [5] Egy ilyen fiatal, úgynevezett rizikópáciens esetében fix fogpótlásokkal még megoldható volt a teljes fogászati rehabilitáció. Azonban a magyar populáció statisztikai adatainak tükrében még javuló tendenciák mellett is jó ideig várható az ilyen és ehhez hasonló esetű és problémájú páciensek jelentkezése, ahol a teljes körű kezelés sokrétű feladatot jelent az orvosnak. [4, 10] Magyarország számára komoly kihívást jelent a WHO következő irányelve, hogy 2020-ra a felnőttek DMF-T átlagértéke 10 alatt legyen; ennek megvalósításában minden magyar fogorvosnak jelentős szerepet kell vállalnia. [7]



9. ábra. A kész felső fix fogpótlások III.

### Irodalom

1. Fog- és Szájbetegségek Szakmai Kollégiuma: Az Egészségügyi Minisztérium szakmai protokollja a fog kemény szöveteinek helyreállításáról különböző tömőanyagokkal. *Egészségügyi Közlöny* 2008; 3: 971–976.

2. MADLÉNA M, HERMANN P, JÁHN M, FEJÉRDY P: Caries prevalence and tooth loss in Hungarian adult population: results of a national survey. *BMC Public Health* 2008; 8: 364–370.
3. MADLÉNA M, HERMANN P, TOLLAS Ö, GERLE J, FEJÉRDY P: Felnőtt korúak táplálkozási, szájhigiénes és fogorvoshoz járási szokásai kérdőív felmérés alapján. *Fogorv Szle* 2007; 100: 91–97.
4. MARTHALER TM: Changes in dental caries. *Caries Res* 2004; 38: 173–181.
5. MÁRTON K, BALÁZS P, BÁNÓCZY J, KIVOVICS P: Magyarország népességügyi helyzetének fogorvosi vonatkozásai. *Fogorv Szle* 2009; 102: 53–62.
6. MULLER-BOLLA M, ZAKARIAN B, LUPI-PEGURIER L, VELLY AM: État de santé bucco-dentaire et risque de carie individuel en fonction à éducation prioritaire ou non. Enquete épidémiologique en 2004–2005 dans la ville de Nice. *Rev Odont Stomat* 2006; 35: 219–238.
7. NYÁRASDY I, BÁNÓCZY J: *Preventív fogászat*. Medicina, Budapest, 2009; 27–161., 427–515.
8. SZÁNTÓ Zs: Az egészséggel kapcsolatos életstílus: Betegviselkedés és egészségviselkedés. PhD-értekezés, Semmelweis Egyetem 2005; 16–28.
9. SZÓKE J, PETERSEN PE: A hazai felnőtt- és időskorú lakosság orális egészségi állapota az ezredfordulón. *Fogorv Szle* 2004; 93: 219–226.
10. ZUBIENE J, MILCIUVIENE S, KLUMBIENE J: Evaluation of dental care and the prevalence of tooth decay among middle-aged and elderly population of Kaunas city. *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal* 2009; 11: 42–47.



10. ábra. A féléves kontrollvizsgálaton

DR. ÁRENDÁS K, DR.HERCZEGH A. DR.KERÉMI B, DR.TÓTH Zs:

### Complete attendance of a caries risk patient

An adult caries high risk patient reported to the clinic with acute complaint. After an adequate pain control patient was motivated to participate in the required periodontal, oral surgical, conservative dental and prosthodontic treatment. Based on her DMF-index scores, periodontal and plaque indexes, and high rates for *Streptococcus mutans* (CRT-test), and also her inappropriate diet deriving from her financial and social standing, the 38-year-old female patient was considered as a caries high risk patient. After oral hygienic instruction, motivation, supra and subgingival scaling, and extraction fillings and root canal treatments (including revisions as well) were carried out. Finally complete functional and esthetic rehabilitation have been fulfilled by fixed restorations. Caries is a widespread disease in Hungary, affecting 98,8% of the adult population. According to recent statistics despite an improving tendency, the application of many patients with the need of an entire dental rehabilitation is expected. Besides the importance of prevention and regular controls the treatment planning and the execution of a complete dental treatment remain a rather complex task even without the presence of any systemic diseases. The patients' co-operation may be obtained after a comprehensive medical history and by means of different methods (bacterial tests, plaque indexes etc.) which demonstrate the results, to assure a sufficient and longterm outcome.

Key words: caries, CRT, DMF, risk, complete treatment

## TÁJÉKOZTATÓ

**A Magyar Fogorvosok Egyesületének Fogpótlástani Társasága  
ez év szeptember 27–28-án rendezi meg**

*XX. jubileumi kongresszusát és továbbképző tanfolyamát*  
**Képző módszerek alkalmazásának a lehetőségei  
a hiányos fogazat helyreállításakor**  
címmel, melyre tisztelettel meghívjuk.

A rendezvény helyszíne Debrecen lesz.  
A rendezvény első napján, pénteken délután, továbbképző előadásokat hallgathatnak a résztvevők,  
a második napon meghívott külföldi és hazai előadók ismertetnek korszerű diagnosztikus  
és terápiás lehetőségeket.

Várjuk rövid tudományos előadások bejelentését.  
A legjobb három fiatal előadó díjazásban részesül.

*A tudományos előadások beküldésének határideje:*  
2013. június 30.

*A tanfolyam címe:*

### **A protetikai rehabilitáció korszerű elvei**

A tanfolyam jellege kötelező szinten tartó (minden fogászati szakterületnek megfelelő,  
14 továbbképzési pont), a konferencia 10 továbbképzési pont.

*Részvételi díjak:*

*Tanfolyam, szeptember 27.: 24 000 Ft*

*Konferencia, szeptember 28.: 24 000 Ft*

*Mindkét rendezvény együtt: 40 000 Ft*

A Fogpótlástani Társaság tagjainak: 30 000 Ft (rendezett tagdíjfizetés esetén)  
A két program együttes befizetése magában foglalja  
a szeptember 27-én este rendezendő bankett árát is.

Rezidensek számára mind a két program: 12 000 Ft (+ vacsora: 4000 Ft)  
A rendezvény fogorvostanhallgatók, és azok számára, akik előadást jelentenek be,  
a bankett kivételével, térítésmentes.

Bővebb tájékoztató és jelentkezési lap a Társaság honlapján található:  
<http://dental.med.unideb.hu/mft/fel.html>

*Prof. Dr. Hegedűs Csaba*  
MFT elnök



Semmelweis Egyetem  
Gyermekfogászati és Fogszabályozási Klinika, Budapest

## A hypodontia előfordulási gyakorisága a Semmelweis Egyetem Gyermekfogászati és Fogszabályozási Klinikáján

DR. KÉPES DÁNIEL, DR. GÁBRIS KATALIN

A hypodontia mint a fogazatban jelentkező egyik leggyakoribb fejlődési rendellenesség vizsgálata mind a hazai, mind a külföldi szakirodalomban gyakori és fontos. Az elváltozás befolyásolhatja a gyermek fogazati és lelki fejlődését, ezért minél korábbi felismerése és kezelése szakmailag indokolt. A szerzők a Semmelweis Egyetem Gyermekfogászati és Fogszabályozási Klinikáján, a 2006 és 2011 között megjelent 6 és 18 éves kor közötti páciensek orthopantomogram felvételeit elemezték, kizárva a vizsgálatból minden általános betegségben, vagy egyéb szindrómában szenvedő gyermeket. A felmérés célkitűzései közé tartozott meghatározni a klinika beteganyagában a csírahiányos esetek számát, megállapítani az aplasiás fogak gyakorisági sorrendjét és összehasonlítani a kapott adatokat a nemzetközi és hazai szakirodalommal. A 900 fő (372 fiú és 528 leány) bevonásával végzett vizsgálatban, 94 esetben (10,44%) észleltek csírahiányt. Leggyakrabban az alsó második premolarisok csírája hiányzott (34,64%), ezt követte a felső kismetszők (27,38%) és a felső második premolarisok (21,23%) aplasiája. A két oldal között jelentős különbség nem volt megfigyelhető. A leánygyermekek érintettsége körülbelül 25%-kal magasabb volt, mint a fiúgyermekeké. A kapott adatok többsége megközelíti a nemzetközi szakirodalomban közölt értékeket.

Kulcsszavak: Hypodontia, aplasia, előfordulási gyakoriság

### Bevezetés

A congenitalis hypodontia a leggyakrabban előforduló fejlődési rendellenességek közé tartozik. A maradófogazatban az előfordulási gyakorisága a bölcsességfogak hiányát is figyelembe véve a 35%-ot is elérheti [11]. A fogazati aplasia kialakulása a fogak fejlődésének proliferációs időszakára tehető, de kiváltó oka nem tisztázott. Az esetek egy részében családi halmozódás figyelhető meg. A családi halmozódást vizsgálók szerint az öröklődés autoszomális domináns [2,4,9,19], autoszomális recesszív [1,12] vagy nemi kromoszómához kötött [7]. Különböző szerzők vizsgálatai alapján a hypodontia kialakulása több gén által kódolt, melyeket környezeti hatások aktiválhatnak [5]. Az elváltozás kialakulását vizsgálva kórszövettani szempontból beszélhetünk egy fog aplasiájáról, mely esetben a fogzacskó kifejlődik, de valamilyen későbbi okból felszívódik, illetve agenesiáról, amikor a fogzacskó sem alakul ki [17].

A tej- és maradófogazati időszakban különbségek figyelhetők meg a hypodontia előfordulási gyakoriságát tekintve. A tejfogazatban igen ritka, általában valamilyen szisztémás megbetegedéshez, illetve szindrómá-

hoz társulva jelenik meg. Egészséges gyermekpopulációt vizsgálva a tejfogazati aplasiának az előfordulási gyakorisága 0,1% és 0,9% között változik [2], de pl. *Yonezu és mtsai* [20] japán gyermekeken 2,38% gyakoriságot találtak. Ennél lényegesen gyakrabban észlelhető a maradófogazatban. A nemzetközi szakirodalmat vizsgálva 3,5–6,6% közötti értékek találhatók a harmadik moláris fogak figyelmen kívül hagyásával [2].

A nemzetközi szakirodalomban jelentős eltéréseket írtak le az egyes fogak csírahiányának előfordulási gyakoriságával kapcsolatban. A csírahiányok lokalizációját a Bolk-féle terminális redukciós elmélet magyarázza, mely szerint az evolúció folyamán elvesznek a fogcsoportok legdistalisabban elhelyezkedő tagjai. Kivétel ez alól az alsó középső metsző hiánya [6]. A nemzetközi statisztikák egy része az alsó második premolarisok aplasiáját szerepelteti első helyen, ezt követi a felső kismetszők és a felső második kisírók hiánya. A bölcsességfogakat nem számolva a felsorolt fogak hiánya teszi ki az aplasiás esetek 90%-át [14,15]. Jelen dolgozat célja meghatározni a klinika beteganyagában a csírahiányos esetek számát, megállapítani az aplasiás fogak gyakorisági sorrendjét és összehasonlítani a szerzett adatokat a hazai és nemzetközi szakirodalommal.

Érkezett: 2012. február 7.

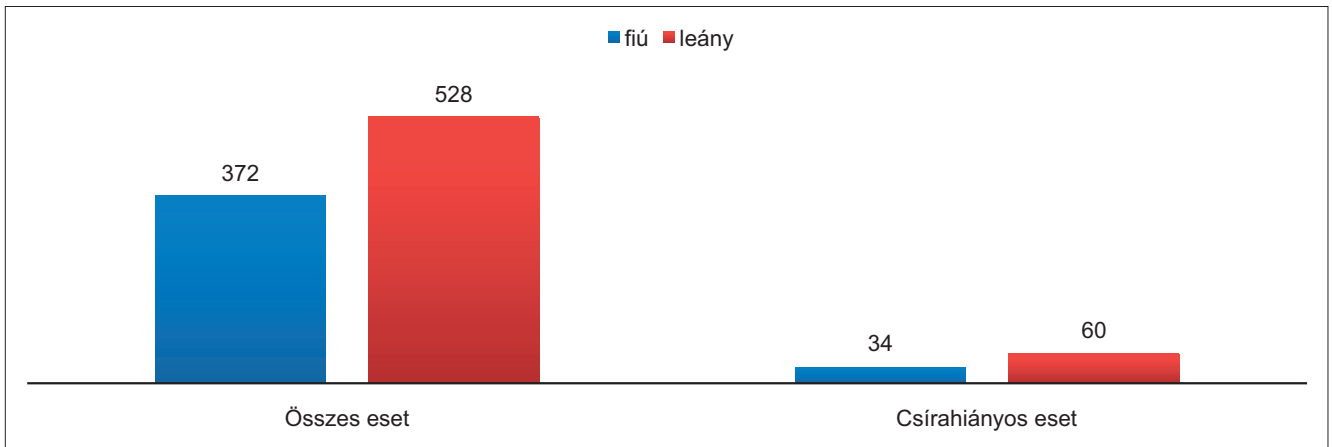
Elfogadva: 2012. március 22.

### Vizsgálati anyag és módszer

A vizsgálatban 900 (6-tól 18 éves kor közötti) páciens orthopantomogram felvételét elemeztük a 2006-os évig visszamenőleg, mellyel elkerülhetővé vált az ebben a témában korábban megjelent tudományos munkák beteganyagának az átvétele. A csírahiányokat okozó általános betegségekben, illetve szindrómákban szenvedő pácienseket kizártuk a vizsgálatból. A bölcsességfogak hiányát nem szerepeltettük az adatok között.

### Eredmények

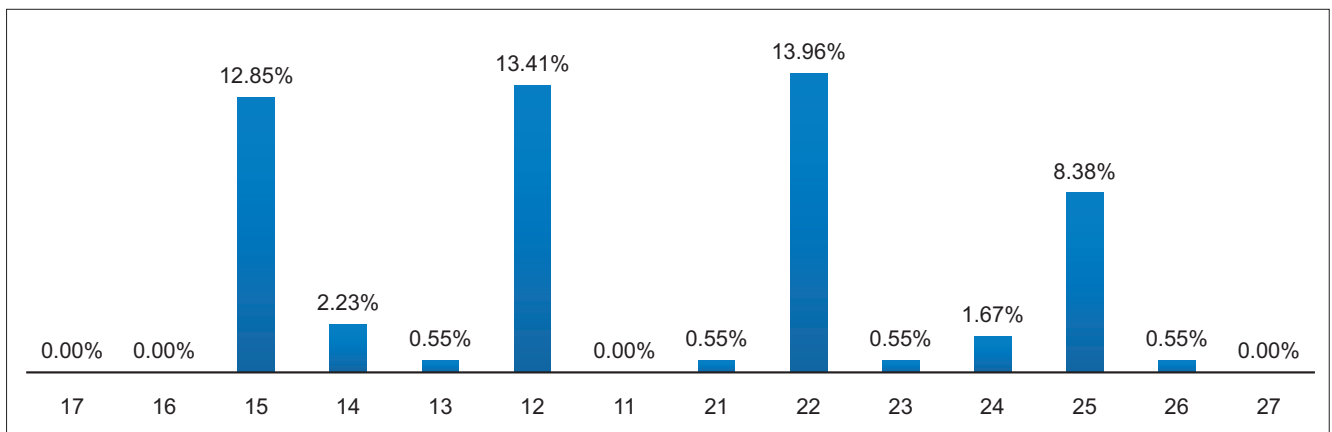
A felmérésben 900 fiatalos páciens vett részt, 372 fiú és 528 leánygyermek. 94 esetben észleltünk aplasiát, amely 10,44%-os prevalenciát jelent. Összesen 179 fogcsíra hiányzott. Az aplasiában szenvedő gyermekek körében az átlagosan hiányzó csírák száma kettő. A nemek közötti megoszlást vizsgálva jelentős eltérést figyelhettünk meg a leánygyermek javára. 34 fiú (9,14%) és 60 leány (11,36%) esetében találtunk



1. ábra. A nemek aránya az összes és a csírahiányos eseteket figyelembe véve

A klinikára különböző okok (pl. fogszabályozási cél; általános, ill. speciális gyermekfogászati ellátás; egyetemi szintű ellátás stb.) miatt beutalt és megjelent gyermekeken alapos anamnézis felvétel, klinikai vizsgálat, szükség szerint általános orvosi vizsgálat (gyermek-

csírahiányt, ami 25%-kal magasabb előfordulást jelent a leánygyermek körében (1. ábra). A jobb és bal oldal között szignifikáns különbség nem volt megfigyelhető. A vizsgálatban leggyakrabban hiányzó csírák az alsó második premolarisok voltak, szimmetrikusan 31–31



2. ábra. Az egyes foghiányok előfordulási gyakorisága a maxillán

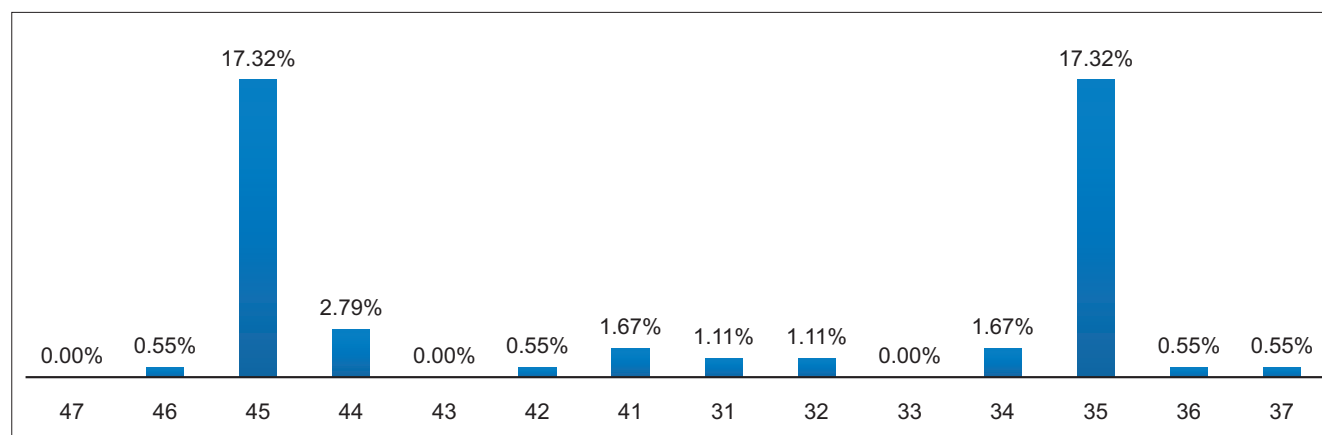
gyógyászati, orvosi laboratóriumi, általános radiológiai stb.) történt és történik. Az így kapott eredmények alapján történt meg a betegek szelektálása.

esetben (17,32%), ezt követte a bal felső (13,96%) illetve a jobb felső (13,41%) kismetsző hiánya (2. és 3. ábra). A leggyakrabban jelentkező többszörös csírahiány, mely nem társul egyéb csírák hiányához, az alsó második premolarisok (13,82%) területén volt megfigyelhető,



ezt követte a felső kismetszők hiánya (11,70%), illetve a felső második kisörlők aplasiája (4,25%) (4. ábra). Igen ritkán fordultak elő a különböző négyes kombinációk, így például a négy második premolaris hiánya (3,19%) illetve az alsó középső metszők hiánya is (1,06%).

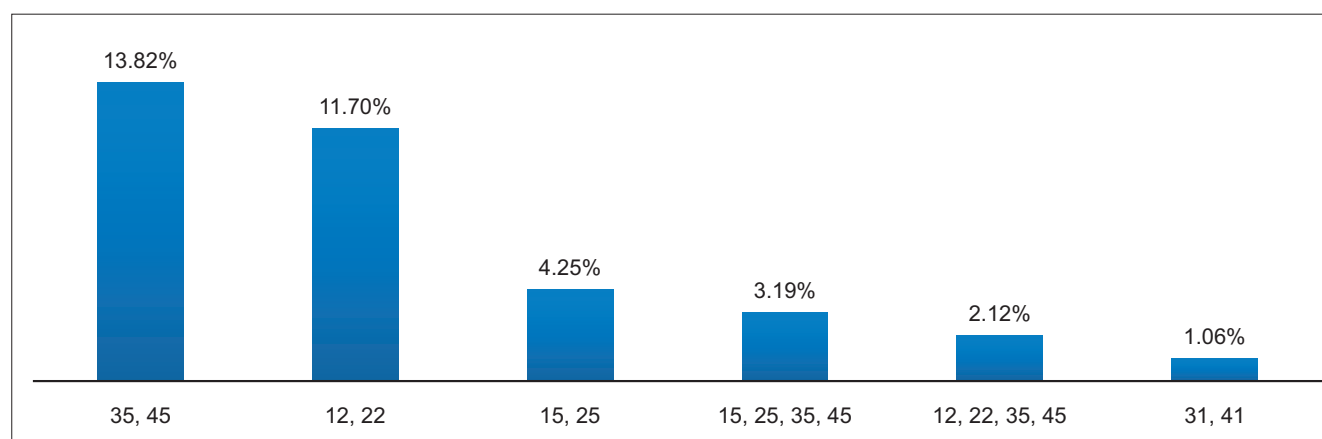
a vizsgálati csoportot klinikai betegek alkották illetve, hogy a Semmelweis Egyetem korábban megjelent eredményeihez képest csökkenő tendenciát figyelhetünk meg, mégsem beszélhetünk nagyfokú eltérésről a külföldi szakirodalomban megjelent adatokhoz viszonyítva.



3. ábra. Az egyes foghiányok előfordulási gyakorisága a mandibulán

Irodalmi ritkaság, hogy alsó hatosok mindkét oldali izolált aplasiáját találtuk egy páciensen. A gyermek alapos orvosi vizsgálata és a szülők segítségével megállapítható, hogy nagy valószínűséggel látens szindróma nincs az aplasia hátterében.

A széles körben elfogadott Bolk-féle terminális redukciós elméletet [6], melyet később *Jorgenson* [10] illetve *Schalk-van der Wieide és mtsai* [16] is igazoltak, általunk is megerősítést nyert. A leggyakrabban hiányzó csírák a fogcsoportok utolsó tagjai voltak kivéve az alsó középső metszőket. A hazánkban korábban megjelent



4. ábra. A többszörös csírahiányok előfordulási gyakorisága, melyek nem társulnak egyéb csírák hiányához

### Megbeszélés

Napjainkra számos országban jelentek meg tanulmányok a hypodontia előfordulási gyakoriságát illetve sajátosságait vizsgálva, mégsem találunk a nemzetközi szakirodalomban egységes álláspontot a prevalencia és az eloszlás tekintetében.

Az általunk tapasztalt 10,44%-os előfordulási arány, magasabb a nemzetközi szakirodalomban tapasztalható adatoknál. Amennyiben figyelembe vesszük, hogy

adatokhoz képest azonban változást figyelhetünk meg a csírahiányok előfordulási gyakoriságában. A vizsgált populációban a leggyakrabban hiányzó fogcsírák az alsó második premolarisok voltak, szemben a hazánkban eddig tapasztalt felső kismetszők hiányával [8, 17], mely a második helyre szorult. Harmadikként a felső második premolarisok hiányát emelhetjük ki, mely sorrendiség megfelel a legtöbb nemzetközi szakirodalomban fellelhető adatnak [13].

A nemek közti eloszlásban ugyancsak változás figyel-

hető meg; jelentős leány dominanciát találtunk a vizsgálat során. Ez a 25%-os eltérés megfelel a nemzetközi tendenciáknak, de mégsem éri el a külföldön általánosan tapasztalható 50%-os eltérést a fiú- és leánygyermek között [13]. Moláris fogak aplasiájáról hazai viszonylatban Tarján számolt be [18]. Megállapítható, hogy ez az aplasia irodalmi ritkaság.

Összességében elmondható, hogy a vizsgálat eredményei néhány tekintetben változást hoznak az eddig hazánkban közölt adatokhoz képest, és az eltérések nagy része megfelel a nemzetközi szakirodalomnak.

## Irodalom

1. AHMAD W, BRANCOLINI V, UL FAIYAZ MF, LAM H, UL HAQUE S, HAIDER M ÉS MTSAI: A locus for autosomal recessive hypodontia with associated dental anomalies maps to chromosome 16q12.1. *Am J Hum Genet* 1998; 62: 987–991.
2. ALVESALO L, PORTIN P: The inheritance pattern of missing, peg-shaped, and strongly mesio-distally reduced upper lateral incisors. *Acta Odontol Scand* 1969; 27: 563–575.
3. ANDLAW RS, ROCK WP: *A manual of paediatric Dentistry*. Churchill Livingstone 4th ed. London 1996; 155–157.
4. ARTE S, NIEMINEN P, APAJALAHTI S, HAAVIKKO K, THESLEFF I, PIRINEN S: Characteristics of incisor-premolar hypodontia in families. *J Dent Res* 2001; 80: 1445–1450.
5. BROOK AH: A unifying aetiological explanation for anomalies of human tooth number and size. *Arch Oral Biol* 1984; 29: 373–378.
6. DE BEER GR: *Embryos and ancestors*. Clarendon Press, Oxford 1951; 58–59.
7. ERPENSTEIN H, PFEIFFER RA: Sex-linked-dominant hereditary reduction in number of teeth. *Humangenetik* 1967; 4: 280–293.
8. GÁBRIS K, FÁBIÁN G, KAÁN M, RÓZSA N, TARJÁN I: Prevalence of hypodontia and hyperdontia in paedodontic and orthodontic patients in Budapest. *Comm Dent Health* 2006; 23: 80–82.
9. GOLDENBERG M, DAS P, MESSERSMITH M, STOCKTON DW, PATEL PI, D'SOUZA RN: Clinical, radiographic, and genetic evaluation of a novel form of autosomal-dominant oligodontia. *J Dent Res* 2000; 79: 1469–1475.
10. JORGENSEN RJ: Clinician's view of hypodontia. *J Am Dent Assoc* 1980; 101: 283–286.
11. MATALOVA E, FLEISCHMANNOVA J, SHARPE PT, TUCKER AS: Tooth agenesis: from molecular genetics to molecular dentistry. *J Dent Res* 2008; 87: 617–623.
12. PIRINEN S, KENTALA A, NIEMINEN P, VARILLO T, THESLEFF I, ARTE S: Recessively inherited lower incisor hypodontia. *J Med Genet* 2001; 38: 551–556.
13. POLDER BJ, VAN'T HOF MA, VAN DER LINDEN F, KUIJPERS-JAGTMAN AM: A meta-analysis of the prevalence of dental agenesis of permanent teeth. *Community Dent Oral Epidemiol* 2004; Vol 32: 217–226.
14. ROLLING S: Hypodontia of permanent teeth in Danish schoolchildren. *Scan J Dent Res* 1980; 88:365–369.
15. ROSE JS: A survey of congenitally missing teeth, excluding third molars in 6000 orthodontic patients. *Dent Pract Dent Rec* 1966; 17:107–114.
16. SCHALK-VAN DER WEIDE Y, BEEMER FA, FABER JA, BOSMAN F: Symptomatology of patients with oligodontia. *J Oral Rehabil* 1994; 21: 247–261.
17. SZEPESI M, NEMES J, KOVALECZ G, ALBERTH M: A csirahiányok előfordulási gyakoriságának vizsgálata a DEOEC FOK gyermekfogászatán 1999 és 2003 között. *Fogorv Szle* 2006; 99: 115–119.
18. TARJÁN I: Az alsó első maradó moláris szimmetrikus izolált aplasiája. *Fogorv Szle* 1975; 68: 53–53.
19. VASTARDIS H, KARIMBUX N, GUTHUA SW, SEIDMAN JG, SEIDMAN CE: A human MSX1 homeodomain missense mutation causes selective tooth agenesis. *Nat Genet* 1996; 13: 417–421.
20. YONEZU T, HAYASHI Y, SASAKI J, MACHIDA Y: Prevalence of congenital dental anomalies of the deciduous dentition in Japanese children. *Bull Tokyo Dent Coll* 1997; 38:27–32.

DR. KÉPES D, DR. GÁBRIS K:

### Prevalence of hypodontia at the Department of Pedodontics and Orthodontics of Semmelweis University

Examination of hypodontia as one of the most frequent developmental disorder receives high importance in the national as well as in the international literature. As the disorder can affect the dental and mental development of the children therefore early diagnosis and treatment are necessary. The authors analyzed the OP radiograms of patients aged 6 to 18 who were registered between 2006 and 2011 at the Department of Pedodontics and Orthodontics of Semmelweis University, excluding children suffering from general diseases or other syndromes. The aim of the examination was to determine the occurrence of missing teeth germ cases in the registered database of the Department, diagnose the prevalence of aplasia and compare the results with the national and international literature. Out of the 900 patients (372 boys and 528 girls) included in the examination missing germs were diagnosed in 94 cases (10,44%). In most cases the germ of the lower second premolars was missing (34,64%), then came the upper lateral incisors (27,38%) and the aplasia of the upper second premolars (21,23%). There was no relevant difference between the two sides. The number of affected girls was higher by 25% than the number of boys. Most of the results are close to the result in international literature.

Key words: Hypodontia, aplasia, prevalence

Milánói Egyetem, Fogszabályozási és Fogszabályozási Tanszék, Milánó\*  
 Szent Antal Apát Kórház, Reumatológiai Osztály, Gallarte – Varese\*\*  
 Semmelweis Egyetem, Arc-, Állcsont-, Szájsebészeti és Fogászati Klinika, Budapest\*\*\*

## A fejecsk és a mandibula morfológiájának változása juvenilis idiopátiás arthritiben: vizsgálatok cone beam CT-vel

DR. GARAGIOLA UMBERTO\*, DR. MERCATALI LORENZO\*, DR. BELLINTANI CLAUDIO\*\*, DR. FODOR ATTILA\*\*\*,  
 DR. FARRONATO GIAMPIETRO\*, DR. LŐRINCZ ÁDÁM\*\*\*

A jelen vizsgálat célja bemutatni a CBCT szerepét juvenilis idiopátiás arthritiben (JIA) szenvedő betegeknél, ahol a fejecsk és mandibula valós térfogatának mérésére nyílik lehetőség.

A szerzők 34 TMI érintettséget mutató JIA-ben szenvedő gyermeket vizsgáltak CBCT-vel. Négy felvétel nem került be a vizsgálatba nagymennyiségű műtermék miatt. A mandibulát elkülönítették a többi craniofacialis struktúrától és 3D volume rendering segítségével mérték a mandibula, illetve egyes alkotóelemeinek térfogatát: condylus, ramus, a corpus fele, a symphysis regio fele egyik és másik oldalon.

Statisztikailag szignifikáns különbséget találtak az érintett és ép oldal között, főként a condylus térfogata tekintetében ( $P < 0,01$ ), míg a az ép bal és a jobb oldal között nem volt különbség.

A CBCT jelentős előrelépést jelent a JIA korai stádiumában a mandibulában végbemenő térfogatváltozások megértésében. Gyermekekben a JIA okozhat TMI károsodást, ami azután az arc fejlődésének és növekedésének megváltozásához vezethet.

Kulcsszavak: Arthritis, juvenilis, idiopátiás, CBCT, TMI

### Bevezetés

A juvenilis idiopátiás arthritis (JIA) gyakori gyermekkori betegség. [10] Ízületi gyulladást okoz, rendszerint 16 éves életkor előtti kezdettel. A betegség oka ismeretlen, és legalább hat hétig áll fenn. [21] Az irodalomban a JIA prevalenciáját 0,07 és 4,01 ezrelék közé teszik. Éves incidenciája 0,008–0,226 ezrelék. [16] Leányok körében háromszor gyakoribb, mint fiúk között. [7]

A betegség legfontosabb megjelenési formája az epitheliális proliferációval járó krónikus synovitis, ami megnövekedett synovialis folyadéktermeléssel és ízületi nyomással jár. [7]

Egy nemrégiben megjelent vizsgálat szerint az akut esetek 75, a krónikus esetek 69%-ában érintett a temporomandibularis ízület (TMI) a diagnózis pillanatában. [30] A TMI érintettség sokszor nem jár fájdalommal, ami késleltetheti a diagnózist és a kezelést is. [19] A TMI gyulladás csontreszorpcióhoz vezet a fejecskben és az ízvpában is. [18] A condylus elváltozásai széles skálán mozognak az enyhe erosiótól az ízfelszín ellapulásán át a condylus súlyos károsodásáig. [29] A TMI károsodás gyakran társul a betegség korai kezdetével, a nő nemmel, a polyarticularis altípussal [13] és antinuclearis antitest (ANA) pozitivitással. [19]

A TMI érintettsége klinikailag a szájnyitás korláto-

zottságában, radiológiailag pedig a condylus csökkent translzációs mozgásában mutatkozik meg. [14] TMI érintettség igen valószínű, ha szájnyitáskor csak rotációs mozgás észlelhető. [28]

Nagyon fiatal páciensek esetében a TMI érintettség károsítja a fejecsk növekedését, ezzel megváltoztatva a mandibula fejlődését és funkcióját. [8] A kétoldali TMI érintettség következménye lehet a rágás csökkent hatékonysága és madárcarc kialakulása. Az egyoldali érintettség a mandibula aszimmetrikus fejlődését eredményezi és a középvonal érintett oldali deviációját szájnyitáskor. [4] Az arc elváltozásai a fejecsk károsodásának, a csökkent funkciónak és a szteroid kezelésnek tulajdoníthatók. [24] Az irodalomban ismertetett elváltozások között szerepel a retrogenia romlott funkcióval, csökkent hátsó arcmagasság, a mandibula hátsó rotációja, csökkent gonionszög, megnövekedett arc konvexitás, az angulus előtti behúzódás és csontappozíció a gonion zónában. [24] Ezeket az elváltozásokat leginkább MRI segítségével lehet jól ábrázolni [20] és ezt is tekintik a korai diagnózis gold standardjának. [17]

Az ultrahang is használható szűrő jellegű diagnosztikus módszernek a TMI érintettség tekintetében, [12] de kevésbé megbízható. [17, 30] OP felvételek rutin-szerűen készülnek fogászati vizsgálatok kapcsán, így

a TMI érintettség megítélésére is, de nem a legjobb választás [28], mert nem alkalmas a fejecs translációs mozgásainak, vagy a mandibula mozgástartományának megítélésére. [20]

A morfológiai analízis többnyire teleröntgen felvételek kephalometriai elemzését jelenti. Nehéz azonban tudományos vizsgálat céljára olyan standard teleröntgen felvételt készíteni, ami mutatja a nyaki gerinc érintettségét is, úgy, hogy közben a fej helyzete is megfelelő legyen. [25] PA felvételeken jól megítélhető az aszimmetria egyoldali TMI érintettség esetén, mivel jól mutatják a mandibula hosszbeli különbségeit, a symphysis eltéréseit, a mandibula test eltéréseit és a ramus hosszának aszimmetriáit. [26] A fejecs aszimmetriái vizsgálhatók CBCT segítségével is, ami azt mutatja, hogy a fejecs aszimmetria gyakori jellemzője a TMI érintettségnek JIA-ban. [9]

### Betegek és módszer

A jelen vizsgálatban 34 JIA-ban szenvedő beteg vett részt. A diagnózist az International League of Associations for Rheumatology revideált kritériumai szerint állították fel. [21] A pacemakert, fémimplantátumokat, vagy rögzített fogszabályozó készüléket viselő gyermekeket kizártuk a vizsgálatból. Minden betegnél klinikai vizsgálatot végeztünk, és röntgen-felvételeket készítettünk a TMI érintettségének megítélésére.

A klinikai vizsgálat három részből állt: az arc megfigyelése, intraoralis vizsgálat, és funkcionális TMI vizsgálat. A röntgenvizsgálat CBCT felvétel készítéséből áll, ami a hagyományos CT vizsgálathoz képest kisebb sugárdózissal működő módszer. [3, 11] A vizsgált mező 20 x 25 cm volt, a vizsgálat ideje 10 s (tehát a legalacsonyabb időtartam gyermekek számára). A vizsgálatot I-CAT™ CBCT készülékkel végeztük (Imaging Sciences International, Hatfield, PA, USA) és az I-CAT Vision szoftver segítségével értékeltük ki (Croall Radiography, San Jose, CA, USA), ami a képek háromdimenziós megjelenítését és a mindhárom dimenzióban végzett mérést is lehetővé tesz. [23, 27]

A felhasznált képalkotó módszerek között szerepelt az MPR és a maximális intenzitás projekció (MIP). A cone beam felvételekből generált panorámaképek pontosabbak, mint a hagyományos OP felvételek, mert nincsenek rávetülő szövetek vagy felvételi torzulás, a képek 1:1 arányúak, ami pontos mérést tesz lehetővé.

A MIP algoritmus minden egyes voxelt elemez egy bizonyos sugár mentén és a legnagyobb intenzitású voxelt választja ki, mint megjelenítendő pixelt. Ez a megjelenítés lehetővé teszi a vizsgáló számára, hogy megítélje a megjelenítés mélységét.

A CBCT rendszer először rekonstruálja a projekciós adatokat, hogy három síkban létrehozza a sztenderd képeket: frontális, laterális és axialis síkban. [5] Ezután a számítógép létrehozza a volumetrikus adatbá-

zisnak megfelelő 3D rekonstrukciót MIP segítségével. Az így keletkezett CT felvételeket ezután importálja a Mimics szoftver segítségével (Materialise NV, Leuven, Belgium) a 3D képek létrehozásához és azután DICOM formátumba konvertálja azokat.

A vizsgálat céljára a mandibulát kézi módszerrel választjuk el az egyéb craniofacialis struktúráktól, majd teljes térfogatát térfogat megjelenítési módszerrel (volume rendering) számítjuk ki (226–3071 a szürke skálán).

A mandibulát először kettéosztjuk jobb és bal félre a szimmetria tengelye mentén. Ezután a vizsgálat végzője elvágja a mandibulafeleket az anatómiai szimmetria tengely mentén, átmenve a mentumon (a symphysis legalsó pontja a laterális síkban), így fél symphysist létrehozva. A fejecseket úgy állítjuk elő, hogy az ízületi síkkal párhuzamosan metszük el a mandibulát az incisura mandibulae legalsó pontján (Ar).

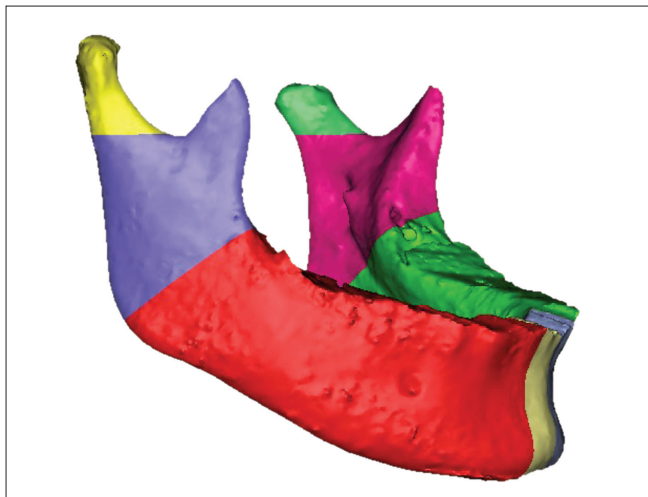
A fél mandibula maradékát az angulus mandibulaenál vágjuk el egy olyan irányban, ami felezi a mandibula hátulso és alsó széle által bezárt szöveget. Az efeletti részt tekintjük ramusnak, az ez alattit pedig corpusnak. Ugyanezeket a vágásokat hajtjuk végre a másik oldalon is. Ezután minden alkotóelem térfogatát kiszámítjuk a megfelelő szoftver segítségével. (1–2. ábra)



1. ábra. A mandibula virtuális részekre osztása: condylus, ramus, corpus és a két hemisymphysis. Oldalnézet

A térfogatokat köbmilliméterben számítjuk ki. A jelen vizsgálatban minden mérést ugyanaz a vizsgáló végzett, így is csökkentve a szórást. Az értékeket kétszer számítottuk ki, 15 nap különbséggel és az átlagértékeket elemeztük. Student-féle t-tesztet alkalmaztunk a statisztikai szignifikancia meghatározására. Szignifikanciaszintnek a  $p < 0,05$ -öt választottuk.

Jelen vizsgálatot a Helsinki Deklaráció elveinek megfelelően végeztük. [23]



2. ábra. A mandibula virtuális részekre osztása: condylus, ramus, corpus és a két hemisymphysis. Félferde nézet

### Eredmények

Négy beteget zártunk ki a vizsgálatból, mert radiológiai melléktermékek lehetetlenné tették az anatómiai struktúrák helyes felismerését. Végül 30 gyermeket elemeztünk: 23 leányt és 7 fiút. Átlagéletkoruk 11,9 év volt (4–14 év).

A következő jellegzetességeket láttuk az arcon: aszimmetria 15 esetben, madárcarc 5 esetben, és nem volt deformitás 14 esetben. Az intraoralis vizsgálat 10 esetben mutatott nyitott harapást és megnövekedett overjetet, középvonal-eltolódást 12 esetben, és normocclusiot 20 esetben. A TMI funkcionális analízis 27 esetben mutatott deviációt az érintett oldal felé szájnýtáskor, 30 esetben volt jelen ropogás és kattánás szájnýtáskor és csukáskor és két esetben volt enyhe fájdalom.

A jobb mandibulafél átlagos térfogata 19.933,27 mm<sup>3</sup> volt (12.061,58–27.606,39), a bal mandibulafél pedig 20.262,08 mm<sup>3</sup> (14.907,77–26.141,19). A különbség nem volt szignifikáns ( $p=0,35$ ). 18 gyermek esetében volt nagyobb a bal mandibulafél térfogata és 12 esetben a jobb. Az érintett mandibulafél átlagos térfogata 19.298,88 mm<sup>3</sup> volt (12.061,58–24.462,76), míg az ép mandibulafél 20.896,46 mm<sup>3</sup> (14.969,71–27.606,39) volt. A különbség szignifikánsnak bizonyult ( $p=0,03$ ).

Az átlagos térfogat nem különbözött szignifikánsan ( $p=0,29$ ) a bal és a jobb fejecsk között: jobb fejecsk 725,62 mm<sup>3</sup>; (312,09–1860,00), bal fejecsk 772,56 mm<sup>3</sup>; (348,07–1743,64). 19 gyermeknek nagyobb volt a bal fejecsk térfogata és 11 gyermeknek a jobb. Az érintett fejecsk átlagos térfogata 588,62 mm<sup>3</sup> (312,09–1743,64) volt, míg az egészséges oldalé 909,55 mm<sup>3</sup> (348,07–1860). A különbség igen szignifikánsnak bizonyult ( $p < 0,001$ ).

A jobb oldali ramus átlagos térfogata 4129,85 mm<sup>3</sup> volt (2219,17–5967,85), és nem különbözött szignifikánsan ( $p = 0,16$ ) a bal oldali ramus térfogatától, ami 3907,68 mm<sup>3</sup> volt (2493,78–5772,38). Tizenkét gyer-

mek esetében a bal, 18 esetben pedig a jobb ramus térfogata volt nagyobb. Az érintett oldali ramus átlagos térfogata 3767,19 mm<sup>3</sup> volt (2219,17–5094,38), míg az egészséges oldalé 4270,34 mm<sup>3</sup> (2629,75–5967,85), és a különbség szignifikáns volt ( $p = 0,01$ ).

A jobb oldali corpus átlagos térfogata 12.899,59 mm<sup>3</sup> volt (8.083,08–18.478,78), míg a bal oldalié 13.237,99 mm<sup>3</sup> (9.770,36–17.909,64). A különbség azonban nem volt szignifikáns ( $p = 0,27$ ). Húsz gyermek esetében a bal, 10 esetben pedig a jobb oldali corpus átlagos térfogata volt nagyobb. Az érintett (12.735,64 mm<sup>3</sup> (8083,08–18478,78)) és az ép oldali (13.401,94 mm<sup>3</sup> (9770,36–17909,64)) corpus átlagos térfogata között nem volt szignifikáns különbség ( $p=0,12$ ).

A jobb oldali symphysisfél átlagos térfogata 2178,22 mm<sup>3</sup> volt (1275,95–3201,34), míg a bal oldalié 2343,85 mm<sup>3</sup> (1059,94–3266,18). A különbség nem volt szignifikáns ( $p = 0,12$ ). Húsz gyermeknek a bal, 10-nek pedig a jobb oldali symphysisfele volt nagyobb térfogata. Az érintett oldali symphysisfél átlagos térfogata (2127,47 mm<sup>3</sup> [1059,94–3201,3]) szignifikánsan kisebb volt ( $p = 0,02$ ), mint az ép oldalié (2394,59 mm<sup>3</sup> (1378,81–3266,18)).

Az adatokat összefoglalva igen szignifikáns különbséget találtunk az ép és az érintett fejecsek között ( $p < 0,001$ ), és a mandibulafelek, a ramusok és a symphysisfelek térfogata is szignifikánsan különbözött, míg a corpusok között nem volt különbség. A bal és a jobb oldal között sehol sem találtunk szignifikáns különbséget.

### Nembeli különbségek

Fiúk esetében az egyetlen szignifikáns különbség csak az ép és az érintett fejecsek között mutatkozott ( $p=0,002$ ). Ez vélhetően az alacsony esetszámnak tudható be ( $n=7$ ). Lányokban szignifikáns különbségeket találtunk a fejecsk, ramus és mandibulafél térfogatai között is, míg a kétoldali corpus között nem találtunk különbséget.

### Megbeszélés

A JIA a mandibula fejecskben morfológiai és felszíni változásokat hoz létre, mint a corticalis erózió, ellapulás, sclerosis, osteophyta képződés, és csökkent interarticularis rés. [2, 6]

Korábban az ízület állapotát konvencionális lineáris projekciót alkalmazó módszerekkel mérték fel, mint a panoráma, a laterális, a posteroanterior és az ízületi felvételek. További alkalmazott képalkotó vizsgálatok a hagyományos, több szeletes CT, MRI, izotópos vizsgálat, és az ultrahang. E módszerek rutinszerű ortodontiai használatát költségességük és az alkalmazott sugárdózis korlátozza. Ezért a klinikusok gyak-

ran csak panoráma, oldalirányú és posteroanterior teleröntgenek alapján igyekeznek felismerni a TMI betegségeket, így 2D felvételek alapján értékelnek 3D anatómiai struktúrákat. Ennek lehetséges következménye a torzítás és a craniofacialis komplexum differenciált nagytávolság [1], ami csökkent mérési pontossághoz és helytelen diagnózishoz vezethet.

A hagyományos röntgenvizsgálat nem nagyon használható a csonterózió megítélésére, különösen a betegség korai szakaszában. Az ultrahang alkalmasabb a kopások kimutatására és a synovitis megítélésére. Az MRI a legérzékenyebb módszer a korai szerkezeti károsodások felderítésére és nyomon követésére JIA-ban, beleértve a csont károsodásait és az azt megelőző jeleket, mint a synovitis, csontvelődéma vagy osteitis, vagy az inak és szalagok eltéréseit.

A kompakt méret és a viszonylag alacsony sugárdózis a CBCT-t különösen alkalmassá teszi a craniofacialis terület vizsgálatára, beleértve a TMI vizsgálatát is. A CBCT képalkotása több ponton is eltér a hagyományos CT-étől: a beteg általában nem hanyatt fekszik, a létrejövő kép voxel (térfogat elem) formátumban van, az elnyelt dózis lényegesen alacsonyabb, és a készülék könnyen elérhető és olcsóbb.

A CBCT készülék kúp alakú röntgensugárnyalábot használ a hagyományos lineáris sugár helyett, és így nyer képeket a koponya csontjairól. A hagyományos CT egy sor egymást követő szeletet hoz létre, míg a CBCT térfogati adatokat nyújt, ami lehetővé teszi az állcsontok, condylus mandibulae és a TMI 3D rekonstrukcióját.

Az OP felvételen a sugárforrás és a film közé eső összes struktúra egymásra vetül. A CBCT-vel lehetséges e struktúrák elkülönítése.

A CBCT-vel összehasonlítva, a hagyományos CT és az MRI hátránya, hogy jóval időigényesebb vizsgálat és a gyermekek részéről jelentősebb együttműködést igényel. Ez különösen kisgyermekes esetén probléma, ahol általános érzéstelenítésre vagy szedációra lehet szükség. A CT és MRI vizsgálatok végzése különösen nehéz olyan betegek esetében, akik nem tudnak hosszú ideig ülni vagy mozdulatlanul maradni. Ezzel szemben a CBCT elvégezhető 10–40 másodperc alatt az ábrázolandó régiótól és a kívánt felbontástól függően.

A betegség lefolyását módosító agresszív kezelés korai megkezdése és optimális beállítása igen sikeresnek bizonyult a visszafordíthatatlan ízületi károsodás megelőzésében. Ezért a pontos és korai diagnózis és a kórlefordulás érzékeny nyomon követése elengedhetetlen. Az olyan fejlett képalkotó technológia, amely képes azonosítani az erozív ízületi károsodás legcsekélyebb nyomát is, lehetővé teheti a jövőbeni strukturális és funkcionális romlás megítélését.

Elemzések erős korrelációt találtak a mandibulafél és az azonos oldali ramus között. Következésképpen a condylaris károsodás egyoldalúan jelentkezik, csökken a ramus növekedése és az állkapocs az érintett irányba deviál. [15, 22] Az ellenoldali fejecsk normális

fiziológiás növekedést mutat. Nem volt szignifikáns korreláció az érintett condylus és az azonos oldali mandibulafél között. Ennek oka, hogy a mandibulatest különböző módon nő: a ramus növekedése az ízületi porctól függ, így ha ez megsérül, a mandibula növekedése is megváltozik. Ami a symphysisist illeti: mind a női, mind a férfibetegek jelentős növekedési változást mutattak a lágy szövetek és a csont tekintetében a symphysis régiójában.

## Következtetés

A JIA-ban szenvedő betegek esetében a temporomandibularis ízületi érintettség gyakran tünetmentes, és így vezethet súlyos craniofacialis növekedési zavarokhoz és az arc deformálásához, ha nem kezelik a kezdeti szakaszban. A TMI arthritis JIA betegekben nehéz diagnózis a betegség korai szakaszában, mivel viszonylag tünetszegény. A kóros folyamat befolyásolhatja a növekedést jóval azelőtt, hogy radiológiai eltérések lennének észlelhetők. A TMI diszfunkció egyik klinikai jele vagy tünete sem jelzi előre a TMI csontos károsodását.

A CBCT hasznos információkat nyújt kiegészítve a klinikai és laboratóriumi vizsgálatokat a JIA diagnózisának és kezelésének tekintetében. A CBCT-vel bizonyítottan TMI károsodásban szenvedő betegek nem azonosíthatók megbízhatóan klinikai vizsgálattal. A CBCT előrelépést jelent a fejecsk és a mandibula morfológiai elváltozásainak számszerűsítése terén, továbbá pontos képet ad ezen struktúrákról JIA-ban, és lehetővé teszi valódi térfogatomérések elvégzését a mandibula egyes részein. A CBCT és a 3D-s diagnosztikai protokoll használata fiatal JIA-ban szenvedő betegek esetén lehetővé teszi megbízható, pontos és precíz kvantitatív és térfogati képek készítését a condylusról és mandibula egyes részeiről és ezek térbeli kapcsolatairól.

## Irodalom

- ALEXIOU K, STAMATAKIS H, TSIKLAKIS K: Evaluation of the severity of temporomandibular joint osteoarthritic changes related to age using cone beam computed tomography. *Dentomaxillofac Radiol* 2009; 38 (3):141–147.
- BELLINTANI C, GHIRINGHELLI P, GERLONI V, GATTINARA M, FARRONATO G, FANTINI F: Temporomandibular joint involvement in juvenile idiopathic arthritis: treatment with an orthodontic appliance. *Reumatismo* 2005; 57 (3): 201–207.
- CEVIDANES LH, STYNER MA, PROFFIT WR. Image analysis and superimposition of 3-dimensional cone-beam computed tomography models. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006; 75 (6): 895–903.
- CORRADI A, TRAMONTANA F, LOMATER C: Atrite reumatoide giovanile: diagnostic per immagini. *Riv Ital Pediatr* 1994; 2 (5): 68–80.
- FARMAN AG, SCARFE WC: The basics of maxillofacial cone beam computed tomography. *Semin Orthod* 2009; 15: 2–13.
- FARRONATO G, CARLETTI V, MASPERO C, FARRONATO D, GIANNINI L, BELLINTANI C: Craniofacial growth in children affected by juvenile idiopathic arthritis involving the temporomandibular joint functional therapy management. *J Clin Pediatr Dent* 2009; 33 (4): 351–357.

7. GANIK R, WILLIAMS FA: Diagnosis and management of juvenile rheumatoid arthritis with TMJ involvement. *Cranio* 1986; 4 (3): 254–262.
8. GROSFELD O: The orthodontist in the team-treatment for children with rheumatoid arthritis. *Eur J Orthod* 1989; 11 (2): 120–124.
9. HUNTJENS E, KISS G, WOUTERS C, CARELS C: Condylar asymmetry in children with juvenile idiopathic arthritis assessed by cone-beam computed tomography. *Eur J Orthod* 2008; 30 (6): 545–551.
10. ILOWITE NT: Current treatment of juvenile rheumatoid arthritis. *Pediatrics* 2002; 109 (1):109–115.
11. JACOBSON A, JACOBSON RL: *Radiographic Cephalometry: From Basics to 3-D Imaging*. Quintessence, Hanover Park, IL, 2006.
12. JANK S, HAASE S, STROBL H, MICHELS H, HÄFNER R, MISSMANN M és mtsai: Sonographic investigation of the temporomandibular joint in patients with juvenile idiopathic arthritis: a pilot study. *Arthritis Rheum* 2007; 57 (2): 213–218.
13. KARHULAHTI T, YLIJOKI H, RÖNNING O: Mandibular condyle lesions related to age at onset and subtypes of juvenile rheumatoid arthritis in 15-year-old children. *Scand J Dent Res* 1993; 101(5): 332–338.
14. KREIBORG S, BAKKE M, KIRKEBY S, MICHLER L, VEDTOFTE P, SEIDLER B, és mtsai: Facial growth and oral function in a case of juvenile rheumatoid arthritis during an 8-year period. *Eur J Orthod* 1990; 12 (2): 119–134.
15. LASKIN DM, GREENE CS, HYLANDER WL: *Temporomandibular Disorders: An Evidence-based Approach to Diagnosis and Treatment*. Quintessence Publishing, Hanover Park (IL), 2006.
16. MANNERS PJ, BOWER C: Worldwide prevalence of juvenile arthritis why does it vary so much? *J Rheumatol* 2002; 29 (7): 1520–1530.
17. MÜLLER L, KELLENBERGER CJ, CANNIZZARO E, ETTLIN D, SCHRANER T, BOLT IB és mtsai: Early diagnosis of temporomandibular joint involvement in juvenile idiopathic arthritis: a pilot study comparing clinical examination and ultrasound to magnetic resonance imaging. *Rheumatology (Oxford)* 2009; 48 (6): 680–685.
18. PEDERSEN TK, GRØNHØJ J, MELSEN B, HERLIN T: Condylar condition and mandibular growth during early functional treatment of children with juvenile chronic arthritis. *Eur J Orthod* 1995; 17 (5): 385–394.
19. PEDERSEN TK, JENSEN JJ, MELSEN B, HERLIN T: Resorption of the temporomandibular condylar bone according to subtypes of juvenile chronic arthritis. *J Rheumatol* 2001; 28 (9): 2109–2115.
20. PEDERSEN TK, KÜSELER A, GELINECK J, HERLIN T: A prospective study of magnetic resonance and radiographic imaging in relation to symptoms and clinical findings of the temporomandibular joint in children with juvenile idiopathic arthritis. *J Rheumatol* 2008; 35 (8): 1668–1675.
21. PETTY RE, SOUTHWOOD TR, BAUM J, BHETTAY E, GLASS DN, MANNERS P és mtsai: Revision of the proposed classification criteria for juvenile idiopathic arthritis: Durban, 1997. *J Rheumatol* 1998; 25 (10): 1991–1994.
22. PIRTTINIEMI P, PELTOMÄKI T, MÜLLER L, LUDER HU: Abnormal mandibular growth and the condylar cartilage. *Eur J Orthod* 2009; 31 (1): 1–11.
23. RITS IA: Declaration of Helsinki. Recommendations guiding doctors in clinical research. *World Med J* 1964; 11: 281.
24. RÖNNING O, BARNES SA, PEARSON MH, PLEDGER DM: Juvenile chronic arthritis: a cephalometric analysis of the facial skeleton. *Eur J Orthod* 1994; 16 (1): 53–62.
25. STABRUN AE: Impaired mandibular growth and micrognathic development in children with juvenile rheumatoid arthritis. A longitudinal study of lateral cephalographs. *Eur J Orthod* 1991; 13 (6): 423–434.
26. STABRUN AE: Mandibular morphology and position in juvenile rheumatoid arthritis. A study on postero-anterior radiographs. *Eur J Orthod* 1985; 7 (4): 288–298.
27. TSIKLAKIS K, SYRIOPOULOS K, STAMATAKIS HC: Radiographic examination of the temporomandibular joint using cone beam computed tomography. *Dentomaxillofac Radiol* 2004; 33: 196–201.
28. TWILT M, MOBERS SM, ARENDS LR, TEN CATE R, VAN SUJLEKOM-SMIT L: Temporomandibular involvement in juvenile idiopathic arthritis. *J Rheumatol* 2004; 31 (7): 1418–1422.
29. WALTON AG, WELBURY RR, THOMASON JM, FOSTER HE: Oral health and juvenile idiopathic arthritis: a review. *Rheumatology (Oxford)* 2000; 39 (5): 550–555.
30. WEISS PF, ARABSHAHI B, JOHNSON A, BILANIUK LT, ZARNOW D, CAHILL AM és mtsai: High prevalence of temporomandibular joint arthritis at disease onset in children with juvenile idiopathic arthritis, as detected by magnetic resonance imaging but not by ultrasound. *Arthritis Rheum* 2008; 58 (4): 1189–1196.

DR. GARAGIOLA U, DR. MERCATALI L, DR. CRESSONI P, DR. FARRONATO G, DR. LÓRINCZ Á:

#### Change in Condylar and Mandibular Morphology in Juvenile Idiopathic Arthritis: Cone Beam Volumetric Imaging

The aim of this study is to show the importance of Cone Beam Computerized Tomography to volumetrically quantify TMJ damage in patients with JIA, measuring condylar and mandibular real volumes.

34 children with temporomandibular involvement by Juvenile Idiopathic Arthritis were observed by Cone Beam Computerized Tomography. 4 were excluded because of several imaging noises. The mandible was isolated from others craniofacial structures; the whole mandibular volume and its components' volumes (condyle, ramus, hemibody, hemisymphysis on right side and on left side) has been calculated by a 3D volume rendering technique.

The results show a highly significant statistical difference between affected side volumetric values versus normal side volumetric values above all on condyle region ( $P < 0.01$ ), while they doesn't show any statistical differences between right side versus left side.

The Cone Beam Computerized Tomography represents a huge improvement in understanding of the condyle and mandibular morphological changes, even in the early stages of the Juvenile Idiopathic Arthritis. The JIA can lead in children to temporomandibular joint damage with facial development and growth alterations.

Key words: Juvenile Idiopathic Arthritis, Cone Beam Computerized Tomography, temporomandibular joint damage

## TÁJÉKOZTATÓ

**A Magyar Fogorvosok Egyesületének Fogpótlástani Társasága  
ez év szeptember 27–28-án rendezi meg**

*XX. jubileumi kongresszusát és továbbképző tanfolyamát*  
**Képző módszerek alkalmazásának a lehetőségei  
a hiányos fogazat helyreállításakor**  
címmel, melyre tisztelettel meghívjuk.

A rendezvény helyszíne Debrecen lesz.  
A rendezvény első napján, pénteken délután, továbbképző előadásokat hallgathatnak a résztvevők,  
a második napon meghívott külföldi és hazai előadók ismertetnek korszerű diagnosztikus  
és terápiás lehetőségeket.

Várjuk rövid tudományos előadások bejelentését.  
A legjobb három fiatal előadó díjazásban részesül.

*A tudományos előadások beküldésének határideje:*  
2013. június 30.

*A tanfolyam címe:*

**A protetikai rehabilitáció korszerű elvei**

A tanfolyam jellege kötelező szinten tartó (minden fogászati szakterületnek megfelelő,  
14 továbbképzési pont), a konferencia 10 továbbképzési pont.

*Részvételi díjak:*

*Tanfolyam, szeptember 27.: 24 000 Ft*

*Konferencia, szeptember 28.: 24 000 Ft*

*Mindkét rendezvény együtt: 40 000 Ft*

A Fogpótlástani Társaság tagjainak: 30 000 Ft (rendezett tagdíjfizetés esetén)  
A két program együttes befizetése magában foglalja  
a szeptember 27-én este rendezendő bankett árát is.

Rezidensek számára mind a két program: 12 000 Ft (+ vacsora: 4000 Ft)  
A rendezvény fogorvostanhallgatók, és azok számára, akik előadást jelentenek be,  
a bankett kivételével, térítésmentes.

Bővebb tájékoztató és jelentkezési lap a Társaság honlapján található:  
<http://dental.med.unideb.hu/mft/fel.html>

*Prof. Dr. Hegedűs Csaba*  
MFT elnök





Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Orális Diagnosztikai Tanszék,  
Dento-alveoláris Sebészeti Osztály, Budapest

## „Osteobiol” és a Magyarországon alkalmazott csontpótló anyagok (irodalmi összefoglalás)

DR. KIVOVICS MÁRTON

A szerző munkájának első részében a csontpótlókkal kapcsolatos, magyar szerzők által írt dolgozatokat tekinti át. A *Fogorvosi Szemle* hasábjain az elmúlt tíz évben (2001-től 2011-ig) 12 csontpótlással kapcsolatos cikk jelent meg. Az irodalomkutatás során egyéb, magyar nyelvű folyóiratokban 11 dolgozatot találtunk. A magyar szerzők által írt, külföldi folyóiratokban megjelent cikkek száma 34. A publikációk saját csonttal, bovin eredetű és szintetikus csontpótlókkal kapcsolatos eredményekről szólnak.

Az irodalmi adatok összevetése alapján megállapíthatjuk, hogy mind a  $\beta$ -trikálcium-foszfát, mind a többi csontpótló többé-kevésbé megfelelő eredményt biztosít. Abban az esetben, ha nagyobb csontdefektus kiegészítéséről van szó (nagyobb cysták feltöltése, sinus elevatio) a  $\beta$ -trikálcium-foszfát jobb késői eredményeket mutat, már ami a „rebuilding”-re vonatkozik. Ezt a megállapítást a histológiai és histomorphometriai vizsgálatok messzemenően alátámasztják.

A szerző bemutat egy Magyarországon még új csontpótló anyagot, az „Osteobiol” családot, amely az előbbiektől eltérően állati eredetű csont mellett kollagént is tartalmaz. Összefoglalja továbbá az „Osteobiol” és más csontpótló anyagokkal kapcsolatos anyagtani ismereteket.

**Kulcsszavak:** csontpótló anyagok, csontpótló eljárások, arcüreg-augmentáció, hidroxil-apatit,  $\beta$ -trikálcium-foszfát, kollagén, szövettan, hisztomorfometriai analysis

Munkánkat több részben kívánjuk közölni. Az első részben a csontpótlókkal kapcsolatos, magyar szerzők által írt dolgozatokat foglaljuk össze. Nem törekszünk kritikai feldolgozásra, csupán a legfontosabb közleményeket említjük meg.

A továbbiakban egy, Magyarországon még új csontpótló anyagot, az „Osteobiol” családot kívánjuk bemutatni. Ezután az ezekkel kapcsolatos gyakorlati tapasztalatainkat, eredményeinket ismertetjük.

Az arc-, állcsont- és szájsebészetben a csontpótlásnak a következő indikációi vannak: az állcsont- és szájpadhasadékos, illetve más fejlődési rendellenességben szenvedő betegek ellátása, a trauma, infekció, vagy műtéti beavatkozás következtében kialakult csontdefektusok gyógyítása, és a preprotetikai szájsebészeti beavatkozások. Az indikációk közé tartozik az implantációt megelőzően vagy azzal egy ülésben végzett csontpótlások (sinus elevatio, GBR, Guided Bone Regeneration, fogeltávolítást követő alveolus prezerváció) és a parodontális regenerációs technikák. [6, 16, 22]

A szakirodalomban többféle csontpótló anyag és eljárás található. A csontpótlás gold standardja a saját csont, mely leginkább teljesíti az ideális csontpótló anyaggal szemben támasztott követelményeket. Az au-

togén csont vázként szolgál az újonnan kialakuló csontszövet számára, emellett forrása azoknak a faktoroknak és mesenchymális őssejteknek, melyek szükségesek a csontseb gyógyulásához. Az autogén csont hátrányai közt meg kell említenünk esetleges felszívódási hajlámát és a vételi hely morbiditását. [1, 5, 16, 21, 32, 33, 34, 47]

Allograftnak nevezzük azt a transzplantátumot, mely ugyanazon faj más egyedéből (emberből) származik. Xenograftnak nevezzük azt a transzplantátumot, mely más faj egyedéből származik. Alloplastikus anyagnak nevezzük azt a csontpótló anyagot, melyet szintetikus állítanak elő. [1, 5, 16, 21, 32, 33, 34, 47]

A *Fogorvosi Szemle* hasábjain az elmúlt 10 évben 12 csontpótlással kapcsolatos cikk jelent meg [2, 18, 53, 54, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72]. Az irodalomkutatás során más magyar nyelvű folyóiratok közül az *Orvosi Hetilapban* 6 [3, 14, 20, 30, 31, 51], a *Magyar Állatorvosok Lapjában* 2 [23, 25], az *Acta Veterinaria Hungaricában* 1 [24], a *Kisállatpraxisban* 1 [26] és a *Gyógyszerészetben* 1 [55] dolgozatot találtunk. A *Fogorvosi Szemlében* olvasható cikkek közül 2 állatkísérletes kutatás [53, 72], a többi klinikai tanulmány. A klinikai tanulmányok között 7 klinikai vizsgálat [2, 18, 54, 64, 66, 68,

71], 2 összefoglaló referátum [67, 70] és 1 esettanulmány volt [69].

A dolgozatok különböző eredetű csontpótló anyagokkal végzett vizsgálatokat mutatnak be. *Bogdán és mtsai* a tibia proximális epiphysiséből nyert saját csonttal végzett sinus maxillaris augmentáció eredményeiről számoltak be [2]. Eredményeik szerint a tibia proximális epiphysiséből relative szövödménymentesen nyerhető nagyobb mennyiségű spongiosa [2]. *Gera és mtsai* a  $\beta$ -trikálcium-foszfát („Cerasorb”) parodontális regenerációban betöltött szerepét és alkalmazhatóságát vizsgálják [18]. Elsősorban háromfalú csontdefektusok esetén értek el kiszámítható, jó eredményeket ezzel a csontpótló anyaggal [18]. *Szabó* a thrombocyta-dús plazma (TDP, platelet-rich plasma, PRP) alkalmazásának elméleti hátterét, és az ezzel kapcsolatban felmerülő gyakorlati tudnivalókat foglalja össze [67].

*Kovács és mtsai* klinikai, radiológiai, szövettani és hisztomorfometriai módszerekkel hasonlították össze Beagle kutyákon a csontsebek gyógyulását  $\beta$ -trikálcium-foszfát és thrombocyta-dús plazma keverékének használatakor, illetve  $\beta$ -trikálcium-foszfát önálló alkalmazásakor. A csontpótló területek gyógyulásának jelei hamarabb figyelhetők meg  $\beta$ -trikálcium-foszfát és thrombocyta-dús plazma keverékének használatakor, mint  $\beta$ -trikálcium-foszfát önálló alkalmazásakor. A hisztomorfometriai analysis a 12. héttől szignifikánsan nagyobb keményszövet/lágyszövet arányt mutat  $\beta$ -trikálcium-foszfát és thrombocyta-dús plazma együttes alkalmazásakor, mint  $\beta$ -trikálcium-foszfát használata esetén. [23, 24, 25, 26, 27, 28, 52, 53, 72, 75]

*Velich és mtsai* két eset kapcsán thrombocyta-dús plazma és  $\beta$ -trikálcium-foszfát („Cerasorb”) keverékével,  $\beta$ -trikálcium-foszfáttal önmagában („Cerasorb”), illetve alga eredetű hidroxil-apatittal („Algipore”) végzett csontpótlásokról számol be [69]. A klinikai és radiológiai vizsgálatok alapján mindkét csontpótló anyaggal jó eredmény volt elérhető a csontdefektusok helyreállításában [69]. 6 cikk saját csont és valamely más csontpótló anyag együttes alkalmazását vagy összehasonlítását mutatja be. A csontpótló anyagok között szó esik szintetikus  $\beta$ -trikálcium-foszfáttal („Cerasorb”), bovin eredetű hidroxil-apatit („Ossnativ”), polymer („HTR”), alga eredetű hidroxil-apatit („Algipore”) és korallból kivont kalcium-karbonát („Biocoral Gel”) felhasználásáról [54, 64, 66, 68, 70, 71].

A csontpótló anyagokat a dolgozatok szerzői különböző műtéti beavatkozások során vizsgálták. A két állatkísérletes vizsgálat [53, 72] extractiók sebek alveoláris regenerációját értékelte. *Velich és mtsai* esettanulmányukban fibromyxoma, illetve Gorlin-Goltz-szindrómában, áttörésben visszamaradt fogak körül kialakult follikuláris cysták helyén visszamaradt, nagy kiterjedésű csonthiány feltöltését végezték [69]. *Gera és mtsai* vizsgálatukban parodontális csontdefektusok regenerációját hajtották végre [18]. *Vajdovich és mtsai* irányított csontregenerációt (Guided Bone Regeneration, GBR) és onlay plasztikát végeztek vizsgálataik során [64].

4 cikkben sinus elevációval kapcsolatos kutatást végeztek [2, 54, 68, 71]. *Velich és mtsai* Maxilla atrophia korrekciója onlay plasztikával című dolgozatukban sinus aleváció és onlay plasztika együttes alkalmazásáról számolnak be [66].

Az elmúlt 10 évben magyar szerzők külföldi folyóiratokban összesen 34 arc-, állcsont- és szájsebészeti csontpótlással kapcsolatos cikket jelentettek meg [4, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 17, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 50, 52, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 73, 74, 75, 76, 78].

A dolgozatok közt 29 klinikai tanulmány [4, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 17, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 73, 74, 76, 78], ezen belül 7 randomizált klinikai vizsgálat volt [7, 9, 12, 14, 35, 56, 68].

*Szabó és mtsai* kétoldali sinus augmentációt és onlay plasztikát végeztek. Egyik oldalon  $\beta$ -trikálcium-foszfát („Cerasorb”) csontpótló anyagot, másik oldalon saját csontot használtak. Hat hónap múlva a műgyökér beültetésekkel egy időben mintát vettek, melyet szövettani vizsgálatnak vetettek alá [59]. Hasonló témában és metodikával *Szabó és mtsai* már jelentettek meg dolgozatot, mely előzetes eredményeiket tartalmazza [56]. *Gargiola és mtsai* műgyökér-beültetés és irányított csontregeneráció (Guided Bone Regeneration, GBR) sikerességét hasonlítja össze ectodermális dysplasiában szenvedő és egészséges páciensek körében [17]. A *Garagiola és mtsai* kétoldali sinus elevációkat végeztek. Egyik oldalon saját csontot, másik oldalon  $\beta$ -trikálcium-foszfát csontpótlót használtak. Eredményeik szerint az így képződött csont mennyisége és minősége nem tér el a két csontpótló esetében. A  $\beta$ -trikálcium-foszfát tehát önállóan is jól alkalmazható sinus elevációk során. [16, 17, 51, 58, 59]

*Velich és mtsai* két eset kapcsán thrombocyta-dús plazma és  $\beta$ -trikálcium-foszfát („Cerasorb”) keverékével,  $\beta$ -trikálcium-foszfáttal önmagában („Cerasorb”), illetve alga eredetű hidroxil-apatittal („Algipore”) végzett csontpótlásokról számol be [73].

*Urbán és mtsai* dolgozatukban parodontális defektus helyreállítását, sinus elevációt és verticalis augmentációt mutatnak be, jól dokumentált sikeres esetükben. Csontpótlásra felszívódó kollagén membránt, nem felszívódó, titánerősítésű (e-PTFE) membránt, autológ csontot, anorganikus bovine graftot (ABBM) és rekombináns humán thrombocyta eredetű növekedési faktort (rhPDGF) használnak. [60]

*Urbán és mtsai* másik cikkükben 35 betegen végeztek sinus elevációt és verticalis augmentációt felszívódó kollagén membrán, nem felszívódó, titánerősítésű (e-PTFE) membrán és autológ csont felhasználásával. Eredményeik szerint a verticalis augmentáció kiszámítható eredményekkel kecsegtető, megbízható eljárás. Az így augmentált csontba beültetett implantátumok sikeressége nem különbözik az egészséges, megtartott csontba ültetett implantátumokétól. A szerzők klinikai és radiológiai vizsgálatokkal nem találtak szignifikáns

különbséget a csontpótlások sikeressége közt, ha egyszerre verticalis augmentációt és sinus elevatiót, vagy önmagában verticalis augmentációt végeztek. [61]

*Urbán és mtsai* másik munkájukban 79 betegen végeztek sinus elevatiók eredményeit hasonlítják össze. Az implantációt a második ülésben a gyógyulási idő elteltével végezték. Az augmentált csontba ültetett implantátumok sikeressége nem különbözött az egészséges, megtartott csontba ültetett implantátumokétól. A csontpótlás és az implantáció sikeressége nem különbözött szignifikánsan abban az esetben, ha a sinus alapja a csontpótlást megelőzően 3,5 mm-nél nagyobb vagy kisebb volt. [62]

*Urbán és mtsai* következő munkájukban 22 betegen végeztek laterális augmentációt. Csontpótlásra autológ csontot, anorganikus bovine graftot (ABBM) és felszívódó, glycolide és trimethylene carbonate membránt használtak. Második ülésben az augmentált területről csontbiopsziát vettek, majd implantációt végeztek. A klinikai és szövettani vizsgálatok eredményei alapján a felszívódó membrán sikeresen alkalmazható laterális augmentáció esetén. [63]

A 34 cikk közül 3 dolgozat szerzői sinus augmentációt és onlay plasztikát végeztek beteganyagukon [56, 58, 59], egy cikk follikuláris cysta és fibromyxoma eltávolítása után visszamaradt nagyméretű csontdefektusok feltöltéséről szól [73]. 1 dolgozat szerzői sinus elevatiót és verticalis augmentációt (GBR) együlésben végeztek [60, 61]. Egy cikk kizárólag sinus elevatió eredményeit vizsgálja [62]. Két cikk irányított csontregeneráció (Guided Bone Regeneration, GBR) eredményeiről számol be [17, 63], 22 cikk pedig parodontális regenerációs technikákkal foglalkozik [4, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 60, 76, 78].

*Dóri és mtsai* klinikai vizsgálataik során parodontális tasakok regeneratív terápiájának hatásosságát vizsgálják [8, 9, 10, 11, 12, 13, 15]. A szerzők összesen 162 esetben végeztek parodontális regeneratív terápiát mechanikai (feszítődő és fel nem szívódó membránok) és biológiai (zománc mátrix protein, EMD) barrierék, valamint csontpótló anyagok ( $\beta$ -trikálcium-foszfát, xenograft, szintetikus csontpótló anyagok) és thrombocytadús plazma felhasználásával. A vizsgált paraméterek a klinikai tapadásszint (CAL) és a tasakmélység (PD/PPD) voltak. Következtetesképpen kijelenthető, hogy a vizsgált regenerációs technikák jó eredményre vezettek a csontpótló anyag fajtájától függetlenül. A thrombocytadús plazma hozzáadása egyik csontpótló anyag esetében sem javította statisztikailag szignifikáns mértékben a klinikai eredményeket. A thrombocytadús plazma hozzáadása nem növelte a zománc mátrix proteinek regeneratív hatását. [8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15]

*Windisch és mtsai* parodontális regenerációs technikákat (irányított szövetregenerációt GTR és a zománc mátrix technikát EMD) vizsgálták klinikai, radiológiai és szövettani módszerekkel; csontpótlóként bovine xenograftot („Bio-Oss”),  $\beta$ -trikálcium-foszfátot, bioaktív üvegkerámiát használtak. Következtetések szerint

a két technikával hasonló, jó eredményeket lehet elérni a parodontális regeneráció területén, és a két technika kombinációja nem vezet jobb eredményre, mint külön történő alkalmazásuk. [4, 18, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 76, 77, 78]

A 34 cikk közül 5 dolgozat állatkísérletes tanulmány. A *Kovács és mtsai* nevéhez fűződő vizsgálatok szövettanilag elemzik a  $\beta$ -trikálcium foszfát és thrombocytadús plazma hatását a csontátépülésre Beagle kutyákon [28, 52, 75]. *Sculean és mtsai* a cytokeratin és vimentin expresszióját vizsgálják majmokon parodontális regeneratív és konvencionális parodontális műtéteket követően, illetve regeneratív terápián átesett és egészséges parodontiumban [36, 38].

Bár a dolgozatok célkitűzése más és más volt, a vizsgálatok az említett alloplasztikus csontpótlók, xenograftok és a saját csont biztonságos alkalmazásáról számolnak be, melynek eredményeképpen, mechanikai tulajdonságait tekintve az egészséges csonttal egyenértékű struktúrák képződtek („rebuilding”). Amennyiben szövettani vizsgálatok történtek, azok a csontpótló anyagok teljes vagy részleges felszívódása mellett új csont képződését mutatták ki. [4, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 56, 58, 59, 63, 74, 76, 77, 78]

Számos, Magyarországon 2001 és 2011 között megjelent tankönyv foglalkozik csontpótlásokkal, csontpótló anyagokkal. Ezek közül kiemeljük a Szabó Gy. által szerkesztett *Szájsebészet, maxillofaciális sebészet*, a Divinyi T. által szerkesztett *Orális implantológia*, a Vajdovich I. által szerkesztett *Dentális implantológia*, és a Gera I. által szerkesztett *Parodontológia* tankönyveket. [7, 19, 57, 65]

A csontpótlások szempontjából a legjobb biokompatibilitású anyagok a kálcium-foszfát biokerámiák, melyek közül gyakorlati jelentőséggel a hidroxil-apatit (HAP) és a  $\beta$ -trikálcium-foszfát ( $\beta$ TCP) bír [29].

A kálcium-foszfát biokerámiák biokompatibilitásukat annak köszönhetik, hogy kémiai összetételük a keményszövetek szervesen összetevőjéhez hasonlatos, melyet legjobban magával a hidroxil-apatittal modellezhetünk. Azon felül, hogy ezek az anyagok biokompatibilisek, bioreaktívak is: a biodegradábilis  $\beta$ -trikálcium-foszfát esetében felszívódásuk kedvezően hat a környező keményszövetekre, a rosszul oldódó hidroxil-apatit pedig azáltal segíti elő a csontképződést, hogy a műtéti területen maradvány közvetlen kapcsolatba kerül a csonttal. A kálcium foszfát biokerámiákat természetes forrásból nyerik, vagy amorf kálcium foszfát vegyületből szinterezéssel állítják elő. Állati eredetű csont, azon belül bovin eredetű hidroxil-apatit pl.: a „Bio-Oss” és az „Ossnativ” csontpótló anyag. Szintetikus csontpótló anyagra példa az „Ossynth”, „Osteogen” és a  $\beta$ -trikálcium-foszfát „Cerasorb”. *Schlegel és Donath* „Bio-Oss”-szal végzett vizsgálatai szerint a beültetés után 7 évvel is voltak hidroxil-apatit szemcsék a műtéti területen [35]. *Skoglund és mtsai* ugyanezt a csontpótló anyagot használták és 44 hónappal az augmentáció

után ugyancsak meglévő „Bio-Oss” szemcsékről szármoltak be [46]. A hidroxil-apatit kerámiák kémiaiilag nem oldódnak, osteoclastos degradációjuk évek alatt, részlegesen következik be. Ezzel szemben a  $\beta$ -trikálcium-foszfát („Cerasorb”) 12–18 hónap alatt, az új szövet kialakulásával megegyező ütemben teljesen felszívódik és helyét a környező csontszövethez anatómiaiilag és funkcionálisán hasonló csontszövet foglalja el. Kémiaiilag oldódik, nem okoz gyulladást, lebomlásában alig vesznek részt sejtes elemek. [27, 28, 29, 59]

Munkánk további célja egy Magyarországon még új csontpótló anyag, az „Osteobiol” bemutatása. Az eddig bemutatott dolgozatok saját csont, xenograft, szintetikus csontpótlók alkalmazásáról számolnak be. Az „Osteobiol” bizonyos mértékben különbözik ezektől. Kollagén és állati eredetű csont keverékéből áll. Az „Osteobiol” csontpótló anyagokkal kapcsolatban a nemzetközi irodalomban hat év tapasztalat áll rendelkezésre; Magyarországon 2009-ben kerültek kereskedelmi forgalomba.

A „Tecness” laboratórium „Osteobiol” csontpótló anyagai heterológ termékek, szervesen komponensük hidroxil-apatit. A legtöbb hidroxil-apatit alapú termék a feldolgozás során úgy módosul, hogy a befogadó szervezet osteoclastjaiból csökkent aktivitást vált ki, így a felszívódási, átépülési idejük rendkívül hosszú. Az „Osteobiol” csontpótló anyagok előállításakor nem teszik ki a csontot a magas hőmérsékletű keramizációs fázisnak; így konzerválják a hidroxil-apatit természetes struktúráját. Ez lehetővé teszi azt, hogy a csontpótló anyag a fiziológiás csontátépülés tempójában, az osteoclastok működésének hatására szívódjon fel, tehát gyorsabban, mint azok az állati eredetű csontpótlók, melyeket keramizációs hatásnak tesznek ki, de lassabban, mint a  $\beta$ TCP. A feldolgozás során az állati eredetű csont kollagén-mátrixa ugyan megváltozik, de nem vész el; ennek eredménye, hogy az anyag nemcsak vázként vezeti a szövetregenerációt, hanem stimulálja és gyorsítja is azt. Az eljárás során az állati eredetű fehérjék többsége elvész, a kollagén pedig úgy módosul, hogy nem váltja ki a befogadó szervezet immunválaszt.

A következő termékek tartoznak az „Osteobiol” csontpótló anyagok közé: a „Gen-Os”, az „mp3”, a „Putty”, a „Gel 40”, a „Gel 0”, az „Apatos”, a „Tablet”, a „Lamina”, a „Curved Cortical Lamina”, az „Evolution”, a „Special”, a „Duo-Teck” és a „Derma”. Mindezek az Európai Unióban forgalomban vannak. Nekünk lehetőségünk adódott, hogy az „Osteobiol” termékek közül az „mp3”, a „Putty” és a „Gen-Os” termékeket alkalmazhassuk. A „Gen-Os” állati, sertés eredetű corticalis és spongiosa keveréke megőrzött saját kollagén-tartalommal. Az „mp3” emellett térfogatának 10%-ában hozzáadott kollagént tartalmaz. A „Putty” a heterológ corticalis és spongiosa mellett térfogatának 20%-ában tartalmaz kollagént. A következőkben az ezekkel szerzett középtávú gyakorlati tapasztalatainkról kívánunk beszámolni.

Az irodalmi adatok összevetése alapján megállapít-

hatjuk, hogy mind a  $\beta$ -trikálcium-foszfát, mind a többi csontpótló többé-kevésbé megfelelő eredményt biztosít. Abban az esetben, ha nagyobb csontdefektus kiegészítéséről van szó (nagyobb cysták feltöltése, sinus-elevatio) a  $\beta$ -trikálcium-foszfát jobb késői eredményeket mutat, már ami a „rebuilding”-re vonatkozik. Ezt a megállapítást a histologiai és histomorphometriai vizsgálatok messzemenően alátámasztják.

## Irodalom

- BALDINI N, DE SANCTIS M, FERRARI M: Deproteinized bovine bone in periodontal and implant surgery. *Dent Mater* (2011) 27: 61–70.
- BOGDÁN S, NÉMETH ZS, 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 ZS, HUSZÁR T, UJPÁL M, BARABÁS J, SZABÓ GY: 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.
- BOSSHARDT DD, SCULEAN A, WINDISCH P, PJETURSSON BE, LANG NP: Effects of enamel matrix proteins on tissue formation along the roots of human teeth. *J Periodontol Res* (2005) 40: 158–167.
- BROWAEYS H, BOUVRY P, DE BRUYN H: A literature review on biomaterials in sinus augmentation procedures. *Clin Implant Dent Relat Res* (2007) 9: 166–177.
- DE RUITER A, VAN DER BILT A, MEIJER G, KOOLE R: Orthodontic Treatment Results Following Grafting Autologous Mandibular Bone to the Alveolar Cleft in Patients With a Complete Unilateral Cleft. *The Cleft Palate – Craniofacial Journal* (2010) 47: 35–42.
- DIVINYI T. (szerk.): *Orális implantológia*. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2007: 67–101.
- DÓRI F, ARWEILER N, GERA I, SCULEAN A: Clinical evaluation of an enamel matrix protein derivative combined with either a natural bone mineral or beta-tricalcium phosphate. *J Periodontol* (2005) 76: 2236–2243.
- DÓRI F, HUSZÁR T, NIKOLIDAKIS D, ARWEILER NB, GERA I, SCULEAN A: Effect of platelet-rich plasma on the healing of intra-bony defects treated with a natural bone mineral and a collagen membrane. *J Clin Periodontol* (2007) 34: 254–261.
- DÓRI F, HUSZÁR T, NIKOLIDAKIS D, ARWEILER NB, GERA I, SCULEAN A: Effect of platelet rich plasma on the healing of intrabony defects treated with an anorganic bovine bone mineral and expanded polytetrafluoroethylene membranes. *J Periodontol* (2007) 78: 983–990.
- DÓRI F (2008). Effect of combined therapeutical methods on healing of intra-bony defects in regenerative periodontal surgery (3318568). Doktori értekezés Hungary, Semmelweis Egyetem.
- DÓRI F, NIKOLIDAKIS D, HUSZÁR T, ARWEILER NB, GERA I, SCULEAN A: Effect of platelet-rich plasma on the healing of intrabony defects treated with an enamel matrix protein derivative and a natural bone mineral. *J Clin Periodontol* (2008) 35: 44–50.
- DÓRI F, HUSZÁR T, NIKOLIDAKIS D, TIHANYI D, HORVÁTH A, ARWEILER NB, GERA I, SCULEAN A: Effect of Platelet Rich Plasma on the Healing of Intrabony Defects Treated with a  $\beta$ -Tricalcium Phosphate and Expanded Polytetrafluoroethylene Membranes. *J Periodontol* (2008) 79: 660–669.
- DÓRI F: Effect of combined therapeutic methods on healing of periodontal vertical bone defects in regenerative surgery. *Orv hetil* (2009) 150: 517–522.
- DÓRI F, KOVÁCS V, ARWEILER NB, HUSZÁR T, GERA I, NIKOLIDAKIS D, SCULEAN A: Effect of Platelet-Rich Plasma on the Healing of Intrabony Defects Treated With an Anorganic Bovine Bone Mineral: A Pilot Study. *J Periodontol* (2009) 80: 1599–1605.

16. GARAGIOLA U: (2006) Biointegration of bone grafting materials and osseointegrated implants in oral and maxillofacial surgery (3266482) Doktori értekezés. Hungary, Semmelweis Egyetem.
17. GARAGIOLA U, MAIORANA C, GHIGLIONE V, MARZO G, SANTORO F, SZABO G: Osseointegration and guided bone regeneration in ectodermal dysplasia patients. *J Craniofac Surg* (2007) 18: 1296-1304.
18. GERA I, DÓRI F, KEGLEVICH T, ANTON S, SZILÁGYI E, WINDISCH P: Experience with the clinical use of beta-tri-calcium phosphate (Cerasorb) as a bone replacement graft material in human periodontal osseous defects. *Fogorv Szle* (2002) 95: 143-147.
19. GERA I (szerk.): *Parodontológia*. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2009: 381-421.
20. HALMY C, OBERNA F, PESTHY P, SURI C, CSÁKI G, SZENTPÉTERY L: Mandibular reconstruction with free osteocutaneous fibula flap using the occipital artery as recipient vessel. *Orv hetil* (2011) 152: 642-645.
21. HANNINK G, ARTS JJ: Bioresorbability, porosity and mechanical strength of bone substitutes: what is optimal for bone regeneration? *Injury* (2011) 42: 22-25.
22. JANSMA J, RAGHOEBAR GM, BATENBURG RHK, STELLINGSMA C, VAN OORT RP: Bone grafting of cleft lip and palate patients for placement of endosseous implants. *The Cleft Palate – Craniofacial Journal* (1999) 36: 67-72.
23. KOVÁCS K, FENYVES B, MARTONFFY K, SEMJÉN G, SZABÓ GY: Vértelmezke-gazdag vérplazma és szintetikus csontpótló anyag (β-tricalcium-foszfát) által kiváltott csontosodás összehasonlító komputertomográfiás (CT) vizsgálata. *Magy Állatorv Lapja* (2003) 9: 537-548.
24. KOVÁCS K, VELICH N, HUSZÁR T, SZABÓ GY, SEMJÉN G, REICZIGEL J, SUBA Zs.: Comparative study of B-tricalcium phosphate mixed with platelet-rich plasma versus B-tricalcium phosphate, a bone substitute material in dentistry. *Acta Vet. Hung* (2003) 51: 475-484.
25. KOVÁCS K, SZABÓ GY: Cystectomy műtéte és a cystaüreg feltöltése csontpótló β-tricalcium foszfáttal (Cerasorb) kutyán. (Esetismertetés). *Magy Állatorv Lapja* (2003) 4: 225-228.
26. Kovács K, Szabó Gy: Szintetikus csontpótló anyag (β-tricalcium-foszfát) és vértelmezke-gazdag vérplazma együttes alkalmazásával nyert klinikai tapasztalatok kutyák fogmegtartó műtétei során. *Kísálatpraxis* (2004) 5: 94-101.
27. Kovács K: (2004) Comparative study of ossification induced by a synthetic bone-substitute material (beta-tricalcium phosphate) versus platelet-rich plasma in dogs (3196447) Doktori értekezés. Hungary, Semmelweis Egyetem.
28. KOVÁCS K, VELICH N, HUSZÁR T, FENYVES B, SUBA Zs, SZABÓ GY: Histomorphometric and densitometric evaluation of the effects of platelet-rich plasma on the remodeling of beta-tricalcium phosphate in beagle dogs. *J Craniofac Surg* (2005) 16: 150-154.
29. LACOUT JL: Calcium phosphate as bioceramics. In *Biomaterials Hard Tissue Repair and Replacement*. MD editor. Amsterdam: North-Holland Elsevier Science Publishers B. V. (1992) 81-95.
30. LAZARY A, BALLA B, KÓSA J, BACSI K, NAGY Z, TAKÁCS I, VARGA PP, SPEER G, LAKATOS P: Review of the application of synthetic bone grafts. The role of the gypsum in bone substitution: molecular biological approach, based on own research results. *Orv hetil* (2007) 148: 2427-2433.
31. NÉMETH Zs, SUBA Zs, HRABÁK K, BARABÁS J, SZABÓ GY: Autogenous bone versus beta-tricalcium phosphate graft alone for bilateral sinus elevations (2-3D CT, histologic and histomorphometric evaluations). *Orv hetil* (2002) 143: 1533-1538.
32. NKENKE E, STELZLE F: Clinical outcomes of sinus floor augmentation for implant placement using autogenous bone or bone substitutes: a systematic review. *Clin Oral Implants Res* (2009) 20: 4124-133.
33. OIKARINEN KS, SANDOR GK, KAINULAINEN VT, SALONEN-KEMPPI M: Augmentation of the narrow traumatized anterior alveolar ridge to facilitate dental implant placement. *Dent Traumatol* (2003) 19: 19-29.
34. PJETURSSON BE, TAN WC, ZWAHLEN M, LANG NP: A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation. *J Clin Periodontol* (2008) 35: 216-240.
35. SCHLEGEL AK, DONATH K: BIO-OSS—a resorbable bone substitute? *J Long Term Eff Med Implants* (1998) 8: 201-209.
36. SCULEAN A, BERAKDAR M, PAHL S, WINDISCH P, BRECX M, REICH E, DONOS N: Patterns of cytokeratin expression in monkey and human periodontium following regenerative and conventional periodontal surgery. *J Periodontol Res* (2001) 36: 260-268.
37. SCULEAN A, WINDISCH P, CHIANTELLA GC, DONOS N, BRECX M, REICH E: Treatment of intrabony defects with enamel matrix proteins and guided tissue regeneration. A prospective controlled clinical study. *J Clin Periodontol* (2001) 28: 397-403.
38. SCULEAN A, BERAKDAR M, WINDISCH P, REMBERGER K, BRECX M, DONOS N: Immunohistochemical investigation on the pattern of vimentin expression in regenerated and intact monkey and human periodontal ligament. *Arch Oral Biol* (2003) 48: 77-86.
39. SCULEAN A, WINDISCH P, KEGLEVICH T, CHIANTELLA GC, GERA I, DONOS N: Clinical and histologic evaluation of human intrabony defects treated with an enamel matrix protein derivative combined with a bovine-derived xenograft. *Int J Periodontics Restorative Dent* (2003) 23: 47-55.
40. SCULEAN A, WINDISCH P, KEGLEVICH T, GERA I: Histologic Evaluation of Human Intrabony Defects Following Non-Surgical Periodontal Therapy With and Without Application of an Enamel Matrix Protein Derivative. *Journal of Periodontology* (2003) 74: 153-160.
41. SCULEAN A, STAVROPOULOS A, WINDISCH P, KEGLEVICH T, KARRING T, GERA I: Healing of human intrabony defects following regenerative periodontal therapy with a bovine-derived xenograft and guided tissue regeneration. *Clin Oral Investig* (2004) 8: 70-74.
42. SCULEAN A, WINDISCH P, CHIANTELLA GC: Human histologic evaluation of an intrabony defect treated with enamel matrix derivative, xenograft, and GTR. *Int J Periodontics Restorative Dent* (2004) 24: 326-333.
43. SCULEAN A, CHIANTELLA GC, WINDISCH P, ARWEILER NB, BRECX M, GERA I: Healing of intra-bony defects following treatment with a composite bovine-derived xenograft (Bio-Oss Collagen) in combination with a collagen membrane (Bio-Gide PERIO). *J Clin Periodontol* (2005) 32: 720-724.
44. SCULEAN A, WINDISCH P, KEGLEVICH T, GERA I: Clinical and histologic evaluation of an enamel matrix protein derivative combined with a bioactive glass for the treatment of intrabony periodontal defects in humans. *Int J Periodontics Restorative Dent* (2005) 25: 139-147.
45. SCULEAN A, WINDISCH P, SZENDROI-KISS D, HORVATH A, ROSTA P, BECKER J, GERA I, SCHWARTZ F: Clinical and histologic evaluation of an enamel matrix derivative combined with a biphasic calcium phosphate for the treatment of human intrabony periodontal defects. *J Periodontol* (2008) 79: 1991-1999.
46. SKOGLUND A, HISING P, YOUNG C: A clinical and histologic examination in humans of the osseous response to implanted natural bone mineral. *Int J Oral Maxillofac Implants* (1997) 12: 194-199.
47. SOMANATHAN RV, SIMUNEK A: Evaluation of the success of beta-tricalciumphosphate and deproteinized bovine bone in maxillary sinus augmentation using histomorphometry: a review. *Acta Medica (Hradec Kralove)* (2006) 49: 87-89.
48. STAVROPOULOS A, WINDISCH P, SZENDROI-KISS D, PETER R, GERA I, SCULEAN A: Clinical and histologic evaluation of granular Beta-tricalcium phosphate for the treatment of human intrabony periodontal defects: a report on five cases. *J Periodontol* (2009) 81: 325-334.
49. STAVROPOULOS A, CHIANTELLA G, COSTA D, STEIGMANN M, WINDISCH P, SCULEAN A: Clinical and histologic evaluation of a granular bovine bone biomaterial used as an adjunct to GTR with a bioresorbable bovine pericardium collagen membrane in the treatment of intrabony defects. *J Periodontol* (2010) 82: 462-470.
50. SUBA Cs, VELICH N, TURI C, SZABÓ GY: Surface analysis methods of biomaterials used in oral surgery: literature review. *J Craniofac Surg* (2005) 16: 31-36.
51. SUBA Zs, HRABÁK K, HUYS L, COULTHARD P, MAIORANA C, GARAGIOLA U, SZABÓ Gy: Histologic and histomorphometric study of bone regeneration induced by beta-tricalcium phosphate (multicenter study). *Orv hetil* (2004) 145: 1431-1437.
52. SUBA Zs, TAKÁCS D, GYULAI-GAÁL Sz, KOVÁCS K: Facilitation of β-tricalcium Phosphate Included alveolar Bone Regeneration by Platelet rich Plasma in beagle Dogs. *The International J Oral Maxillofacial Implants* (2004) 19: 832-838.

53. SUBA Zs, TAKÁCS D, GYULAI-GAÁL Sz, KOVÁCS K, VELICH N, SZIGETI K, SZABÓ Gy: Alveolar bone regeneration stimulated by a combination of platelet-rich plasma and Cerasorb graft in Beagle dogs. Histological and histomorphometric studies. *Fogorv Szle* (2004) 97: 143–149.
54. SUBA Zs, TAKÁCS D, MATUSOVICZ D, FAZEKAS A, SZABÓ Gy, BARABÁS J: Quantitative and qualitative comparison of the maxillary bone regeneration after beta-tricalcium phosphate and autogenous bone implantation. *Fogorv Szle* (2006) 99: 21–28.
55. SUBA Zs, GYULAI-GAÁL Sz: Az implantáció és a csontpótlás lehetőségei a fogorvosi gyakorlatban. *Gyógyszerészet* (2009) 53: 661–665.
56. SZABÓ Gy, SUBA Zs, HRABÁK K, BARABÁS J, NÉMETH Zs: Autogenous bone versus beta-tricalcium phosphate graft alone for bilateral sinus elevations (2- and 3-dimensional computed tomographic, histologic, and histomorphometric evaluations): preliminary results. *Int J Oral Maxillofac Implants* (2001) 16: 681–692.
57. SZABÓ Gy (szerk.): Szájsebészet, maxillofaciális sebészet. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2004: 299–312.
58. SZABÓ Gy, BARABÁS J, HRABÁK K, SUBA Zs, GARAGIOLA U, KÁDÁR B: Autologer knochen versus  $\beta$ -tricalcium phosphat allein eine radiologische und histologische evaluation. *Z Oral Implantologie* (2005) 4: 2–8.
59. SZABÓ Gy, HUYS L, COULTHARD P, MAIORANA C, GARAGIOLA U, BARABÁS J, NÉMETH Zs, HRABÁK K, SUBA Zs: A prospective multicenter randomized clinical trial of autogenous bone versus beta-tricalcium phosphate graft alone for bilateral sinus elevation: histologic and histomorphometric evaluation. *Int J Oral Maxillofac Implants* (2005) 20: 371–381.
60. URBÁN I, CAPLANIS N, LOZADA JL: Simultaneous vertical guided bone regeneration and guided tissue regeneration in the posterior maxilla using recombinant human platelet-derived growth factor: a case report. *J Oral Implantol* (2009) 35: 251–256.
61. URBÁN IA, JOVANOVIC SA, LOZADA JL: Vertical ridge augmentation using guided bone regeneration (GBR) in three clinical scenarios prior to implant placement: a retrospective study of 35 patients 12 to 72 months after loading. *Int J Oral Maxillofac Implants* (2009) 24: 502–510.
62. URBÁN IA, LOZADA JL: A prospective study of implants placed in augmented sinuses with minimal and moderate residual crestal bone: results after 1 to 5 years. *Int J Oral Maxillofac Implants* (2010) 25: 1203–1212.
63. URBÁN IA, NAGURSKY H, LOZADA JL: Horizontal ridge augmentation with a resorbable membrane and particulated autogenous bone with or without anorganic bovine bone-derived mineral: a prospective case series in 22 patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* (2011) 26: 404–414.
64. VAJDOVICH I, BANDULA M, TÓTH Z: Dental implantation at the maxilla with autologous bone transplantation. *Fogorv Szle* (2001) 94: 111–117.
65. VAJDOVICH I (szerk.): *Dentális implantológia – Gyakorló fogorvosok részére*. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2008: 181–227.
66. VELICH N, HRABÁK K, NÉMETH Zs, BARABÁS J, SZABÓ Gy: Correction of maxillary atrophy with onlay-plasty. *Fogorv Szle* (2002) 95: 245–248.
67. VELICH N, SZABÓ Gy: Application of platelet-rich plasma in oral surgery. Theoretical background and practical requirements—review. *Fogorv Szle* (2002) 95: 119–123.
68. VELICH N, TÓTH C, SZABÓ Gy: Complication connected with sinus elevations. *Fogorv Szle* (2002) 95: 205–208.
69. VELICH N, BARABÁS J, SZABÓ Gy: About remodelling in connection with two cases of bone substitution. *Fogorv Szle* (2003) 96: 111–114.
70. VELICH N, SZABÓ Gy: Bone substitution and remodeling of the jaw bones. A review. *Fogorv Szle* (2003) 96: 165–169.
71. VELICH N, TÓTH C, SZABÓ Gy: Clinical comparison of graft materials used for sinus elevation. *Fogorv Szle* (2003) 96: 33–35.
72. VELICH N, KOVÁCS K, HUSZÁR T, SEMJÉN G, REICZIGEL J, SZABÓ Gy, SUBA Z: The effect of platelet-rich plasma on new bone formation by augmentation with osseointegrative bone substitute material in beagle dogs. *Fogorv Szle* (2004) 97: 23–27.
73. VELICH N, NÉMETH Zs, HRABÁK K, SUBA Zs, SZABÓ Gy: Repair of bony defect with combination biomaterials. *J Craniofac Surg* (2004) 15: 11–15.
74. VELICH N, NÉMETH Zs, TÓTH C, SZABÓ Gy: Long-term results with different bone substitutes used for sinus floor elevation. *J Craniofac Surg* (2004) 15: 38–41.
75. VELICH N, KÁDÁR B, KISS G, KOVÁCS K, RÉTI F, SZIGETI K, GARAGIOLA U, SZABÓ Gy: Effect of human organism on the oxide layer formed on titanium osteosynthesis plates: a surface analytical study. *J Craniofac Surg* (2006) 17: 1144–1149.
76. WINDISCH P, SCULEAN A, KLEIN F, TÓTH V, GERA I, REICH E, EICKHOLZ P: Comparison of clinical, radiographic and histometric measurements following treatment with guided tissue regeneration or enamel matrix proteins in human periodontal defects. *J Periodontol* (2002) 73: 409–417.
77. WINDISCH P: (2003) Complex Analysis of Periodontal Regenerative Procedures. Doktori értekezés. Budapest, Semmelweis University.
78. WINDISCH P, SZENDRŐI-KISS D, HORVÁTH A, SUBA Z, GERA I, SCULEAN A: Reconstructive periodontal therapy with simultaneous ridge augmentation. A clinical and histological case series report. *Clin Oral Invest* (2008) 12: 257–264.

DR. KIVOVICS M:

**„Osteobiol” and other bone graft materials used in Hungary**  
(Reading)

In the first part of a series of publications in connection with different bone graft materials we review the literature by Hungarian authors in the topic. In the last 10 years (2001–2011) 12 articles were published in the Fogorvosi Szemle and 11 articles in other Hungarian journals. 34 articles were published by Hungarian authors in foreign journals. These articles present results with autologous bone, bovine xenografts and synthetic bone graft materials.

The literature concludes that  $\beta$ -tricalcium phosphate and all previously mentioned materials present satisfactory results in bone augmentation procedures. Based on histological and histomorphometric analysis in the case of large bony defects (large cysts, sinus elevation) the use of  $\beta$ -tricalcium phosphate ensures better long term results in terms of „rebuilding” of the bone.

We present a bone graft material new in Hungary: „Osteobiol”, which differs from other bone graft materials in the sense it is a mixture of porcine bone and collagen. The authors summarize the material science of different bone graft materials including „Osteobiol”.

Key words: bone graft material, bone substitution, sinus elevation, hidroxyapatite,  $\beta$ -tricalcium phosphate, collagen, histology, histomorphometric analysis

Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar,  
Arc- Állcsont- Szájsebészeti és Fogászati Klinika\*  
Semmelweis Egyetem Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézet\*\* Budapest

## A várandós nők gyógyszeres kezelésének irányelvei a fogorvosi gyakorlatban

DR. KOMLÓS GYÖRGY,\* DR. KÖRMÖCZI KINGA,\*  
DR. MIKLYA ILDIKÓ,\*\* DR. JOÓB-FANCSALY ÁRPÁD\*

A terhes nők kezelése nem tér el nagymértékben a nem terhes páciensekétől, egyes szempontjai mégis kiemelt figyelmet érdemelnek, melyekre tekintettel kell lennünk a megfelelő kezelés elérése érdekében. A terhességben bekövetkező fiziológiás eltérések módosítják a fogászati kezeléseket egyes lépéseit. Mivel a mindennapi gyakorlatban találkozunk várandós páciensekkel, tudatában kell lennünk annak, hogy ez az átmeneti állapot milyen változtatásokat követel meg a fogorvostól, hogyan időzítsük a fogászati kezeléseket, milyen gyógyszereket használhatunk biztonságosan és melyek alkalmazását kell elkerülni. A cikkben összefoglalt adatokkal szeretnénk hozzájárulni ahhoz, hogy kellő biztonsággal válasszunk antibiotikumokat, a helyi érzéstelenítők használatával kapcsolatosan felmerülő kérdések miatt ne halogassuk a fogászati ellátást, mivel ez később akár súlyos következményekkel járhat. A cikkben a szerzők útmutatást adnak a fogászatban használatos fájdalomcsillapítók terhesség alatt történő alkalmazásának irányelveiről is.

Kulcsszavak: terhesség, fogászati ellátás, antibiotikumok, helyi érzéstelenítők, fájdalomcsillapítók

### Bevezető

A terhesség alatt az anya szervezete olyan anatómiai, fiziológiás és anyagcsere-változásokon megy keresztül, mely befolyásolja a fogászati-szájsebészeti kezelések menetét. Mivel a nő egyes szervei és szervrendszerei a terhesség élettanának megfelelően megváltoznak, a kezeléseket megfelelő elővigyázatossággal és belátással kell elvégezni. Figyelembe kell venni, hogy nem csak a terhes nőt, de közvetetten a benne fejlődő magzatot is érik azok a hatások és mellékhatások, melyeket egy-egy beavatkozás illetve egyes gyógyszerek kiváltanak, és amelyek a magzat adott fejlődési stádiumaiban eltérően hatnak. Ezért fontos, hogy a fogorvos tudatában legyen annak, hogy az egyes trimeszterek között milyen lényeges változások mennek végbe a terhes nőben és magzata fejlődésében, majd ehhez mérten szabja meg a kezelés időpontját, annak tartamát és válassza meg szükség esetén a megfelelő gyógyszert.

### A kezelés időzítése

Az egyes trimeszterekben zajló események alapján a fogorvos feladata, hogy a panasz súlyosságának és a beavatkozás típusának ismeretében olyan kezelé-

si tervet állítson fel, amely legkevésbé befolyásolja a magzat fejlődését. Törekednünk kell arra, hogy mielőtt a terhesség elkezdődne, körültekintően véghezvük el minden beavatkozást, hogy lehetőleg ne kényszerüljünk olyan gyógyszeres terápiát alkalmazni (esetleg olyan nagyobb beavatkozásokat elvégezni), melyek káros hatással lehetnek a magzat fejlődésére, növekedésére és a gyermek születésére.

Nem szabad figyelmen kívül hagynunk, hogy a nők egy része a fogamzás után váratlanul értesül állapotáról, akkor, amikor az embrió fejlődése már folyamatban van [12]. Amennyiben a páciens nem tudja terhességének hányadik hetében tart, vagy bizonytalanságot érzünk az állításában, célszerű a későbbi hibalehetőségek és az esetleges jogi eljárások elkerülése érdekében nőgyógyászati véleményt kérni.

A magzati élet első trimeszterében történik az organogenesis, mely időszakban a fejlődő szervezet a legérzékenyebb a mentális stresszre és a külső behatásokra: irradiáció, gyógyszerek [16]. Ez időszak alatt – pontosabban a fogamzástól számítva, a 14. hétig – a magzat esetleges sérülése miatt, minden fakultatív fogászati kezelés halasztandó [16]. Fontos azonban ellátnunk az akut gyulladásokat, a mély carieses laesiókat, a fogak gyökerei körül kialakult periapicalis elváltozásokat és el kell távolítanunk a felülfertőződött, fájdalmas pyogen granulomákat. Ezek figyelmen kívül

hagyása súlyos hatással lehet a terhességre, a kórokozók a bakteriális fókuszból a véráramba, majd onnan az uteroplacentaris keringéssel a magzatba juthatnak [18].

Olyan esetekben, amikor valamely fog körüli patológias folyamatra gyanakszunk, a pontos diagnózis felállításához szükséges lehet röntgen-felvétel készítése. Ezt azonban az elváltozás állapotától függően mérlegelnünk kell. Az irodalmi adatok alapján nem bizonyítható, hogy a fogászati röntgen-felvétel készítése során kibocsátott sugárzás malformatiot okozna a magzatban. Ez a terhesség teljes időszakára érvényesíthető [10]. Ha ezen periódus alatt fog extractiójára vagy szájsebészeti beavatkozásra kerül sor, az anyákat szükségessé megnyugtatni, a beavatkozást pedig legfeljebb 20–25 perc alatt elvégezni [18].

A fogorvosi székben az egyik leggyakoribb esemény (főként az első trimeszter idején) a stresszhelyzet által kiváltott *hyperventillatio*. Ennek felismerése különösen fontos, hiszen a folyamat könnyen magzati acidosishoz vezethet. Ezt legkönnyebben úgy tudjuk kezelni, hogy a terhes nőt egy papírzacskóba lélegeztetjük, ezzel szén-dioxidot juttatva a szervezetébe [8]. A kezelést tanácsos ezek után elhalasztani.

A fogászati kezeléseket illetően a 12–24. hétig tartó időszakot, azaz a második trimeszter időszakát tekintjük a terhesség alatti legbiztonságosabb periódusnak. Lehetőleg ekkor végezzünk el minden olyan beavatkozást, melyet az első trimeszterrel halasztottunk el és azokat is, melyekkel a harmadik trimeszterre minimalizáljuk a fertőzés veszélyét [5]. A fakultatív fogászati kezeléseket, a három periódus közül ebben javasolt elvégezni, természetesen az a legbiztonságosabb, ha azokat a szülés után hajtjuk végre [16]. A 29. hét után fokozottan kell figyelni arra, hogy a kezelés ideje alatt a terhes nő, a megnagyobbodott méh által előidézett kompresszió miatt ne foglalja el hosszabb ideig ugyanazt a pozíciót, azaz gyakran változtassuk a helyzetét. Ezzel elkerüljük az aortocavalis kompressziót, melynek következtében kialakul a hanyattfekvéskor fellépő *vena cava inferior compressio szindróma*. Ez utóbbi a fogorvosi székben a terhesség alatt a leggyakrabban előforduló cardiovascularis történések [16]. Tünetei: fáradékonyág, gyengeség, izzadás, fülzúgás, sápadtság, eszméletvesztés, convulsio [24]. Ha az anya jobb csípőjét 15°-kal megemeljük és kitámasztjuk [10], a méh eltávolodik az említett erekől, a nyomás megszűnik. A harmadik trimeszterben fontos szempont, hogy a második felében minden elhalasztható kezelést kerüljünk, mert ekkor már nagy százalékban növekszik a koraszülés veszélye [16]. Akár többször is tanácsos kontrollvizsgálatra visszarendelni a terhesekeket, mivel ilyenkor már megfigyelhetően kevesebb gondot fordítanak a megfelelő szájhigiéne fenntartására.

#### A gyógyszeres terápia irányvonalai

A placenta feladata fenntartani a terhességet, megvédeni a magzatot, és eljuttatni hozzá a különböző táp-

anyagokat és a keringés útján elvezetni a bomlástermékeket. A méhlepény ezen kívül részt vesz az endogén és testidegen anyagok metabolizmusában és a hormonális szabályozásban is. Nem szabad figyelmen kívül hagyni a tényt, hogy minden gyógyszer és egyéb külső anyag, amely az anyai vérárammal eléri a placéntát képes lehet a magzat vérkeringésébe jutni [14]. Az anya szervezetében zajló, már említett változások következtében megváltozik a gyógyszerek eloszlása, a keringésben megnövekszik azok szabad szintje, mivel a szexuálhormonok albuminkötése miatt nem képesek az utóbbihoz kapcsolódni. Ezért szabadabban jutnak át a placéntán. Általánosságban elmondható, hogy a lipofil, nem ionizált, alacsony molekulásúlyú anyagok könnyebben áramolnak át rajta [2].

A várandós anyák esetében alkalmazott gyógyszerek megválasztásakor érdemes figyelembe venni az alábbi szempontokat [19]:

- ne írjunk fel gyógyszert megfelelő indikáció nélkül
- mindig mérlegeljünk a kockázat/eredmény (risk/benefit) arányt
- olyan készítményt válasszunk, melyre nézve bizonyítottan magas a szervezet toleranciája
- előnyösebb olyan készítmény használatát elrendelni, melyet már régóta alkalmaznak
- vegyük figyelembe a legújabb kutatási adatokat, evidenciákat
- ha lehet, monoterápiát alkalmazzunk
- amennyiben lehetséges, a gyógyszert per os adagoljuk

A gyógyszerek terhesség alatti alkalmazásának kockázatai alapján az FDA (Federal Drug Administration) létrehozott egy öt osztályt tartalmazó klasszifikációt, megkönnyítve ezzel a megfelelő gyógyszerválasztást. Az egyes osztályok (A–X) azt mutatják, hogy a hozzájuk rendelt gyógyszerkészítmények milyen biztonsággal írhatók fel a várandós anyák számára [13].

I. táblázat

A terhesség alatt alkalmazott gyógyszerek FDA klasszifikációs kritériumai [13]

A	A gyógyszernek bizonyítottan nincs humán teratogén hatása
B	Állatkísérletek nem igazolnak magzati károsodást; a gyógyszer emberekben kiváltott káros hatásáról nincs elegendő irodalmi adat
C	A teratogén hatás egyértelműen nem zárható ki; az állatkísérletekben igazolt mellékhatásokat a gyógyszer használatának előnyei ellensúlyozzák
D	Bizonyítottan káros a magzatra, használatának előnyei mégis ellensúlyozzák ezt
X	Szigorúan kontraindikált. A gyógyszer az anyát és a magzatot is károsítja

Az A és a B kategóriájú gyógyszerek biztonsággal adhatók terhesség alatt. Sajnos a gyógyszerek mindössze



20%-a tartozik ebbe a csoportba. A *C* és *D* jelzéssel ellátott készítmények ebben az időszakban kerülendők [10].

### Antibiotikumok és kemoterapeutikumok

#### II. táblázat

A terhesség alatt alkalmazott antibiotikumok és kemoterapeutikumok FDA osztályozása

Penicillin	B
Cephalosporinok	B
Metronidazol	B
Clindamycin	B
Makrolidok – Clarithromycin	B C
Chloramphenicol	C
Fluorokinolonok	C
Vancomycin	C
Szulfonamidok	C
Aminoglikozidok – Neomycin	C C/D
Tetraciklinek	D

A tévhit ellenében sokkal nagyobb veszélyt jelent a gyógyszerek mellőzése, mint azok alkalmazása, hiszen a terhesség alatt bekövetkező fertőzések nem csak az anya szervezetét gyengítik, de a magzatot is súlyosan károsíthatják. A szájüregi gyulladások megszüntetése ebben az időszakban minden fogorvos kiemelt feladata. A megfelelő ismeretekre támaszkodva olyan gyógyszereket választhatunk, melyek rövid idő alatt fejtik ki hatásukat, nem befolyásolva ezzel a magzat fejlődését.

Az antibiotikumok a terhesség alatt bizonyítottan a leggyakrabban használt gyógyszerkészítmények [22]. Magyarországon a terhes nők 17%-a áll valamilyen antibiotikus kezelés alatt (Hungarian Case-Control Surveillance of Congenital Abnormalities) [6].

A *penicillin* és származékai a terhesség alatt is az elsőként választandó antibiotikum. Könnyen átjut a placentán, mérhető mennyiségben jelenik meg a magzati keringésben és az amnion folyadékban, teratogén hatása pedig hosszú alkalmazási idő után sem volt kimutatható. A 3500 magzatot vizsgáló Collaborative Perinatal Project (CPP) vizsgálat nem számol be párhuzamról a penicillin alkalmazása és a fejlődési rendellenességek gyakorisága között, még a gyógyszer első trimeszter alatti expozíciója során sem [24]. A gyógyszer használatának egyetlen ellenjavallata az anya igazolt penicillin allergiája, melynek fennállásakor *clindamycint* illetve *makrolid típusú antibiotikumot* írhatunk fel. Ezek alapján a penicillin a *B kategóriába* sorolt [16].

A *clindamycin* a fogorvoslásban az egyik leggyakrabban alkalmazott antibiotikum, melyet elsőként választanak a páciens penicillin érzékenysége esetén.

A lincosaminok ezen csoportjának nem igazolt teratogén hatása sem emberben, sem állatban [15], így a gyógyszer a *B kategóriába* sorolt [19] és bármelyik trimeszter alatt biztonsággal elrendelhető. A *clindamycin* további előnyeként említhető, hogy terápiás szintet ér el a biológiai folyadékokban és szövetekben, intracellulárisan feldúsul a macrophagokban, a leukocytákban – így bejutva a letokolt tályogba [17]. Egyetlen hátrányként említhető, hogy pár hetes expozíció után, az esetek mintegy 2–10%-ában pseudomembranosus colitist indukál [19].

A *cephalosporin* az egyik leggyakrabban választott antibiotikum a terhesség ideje alatt. Hasonlóan a penicillinhez – átjutva a placentán – baktericid koncentrációban mérhető az amnion folyadékban [19]. Az FDA osztályok közül a cephalosporinokat a *B kategóriába* sorolják, tehát biztonsággal alkalmazhatóak a terhesség során [24]. Egyes adatok alapján azonban érdemes figyelembe venni, hogy egyedül a II. generációs cefoxitin nem mutatott az állatkísérletekben testicularis toxicitást. Hangsúlyozandó, hogy a gyógyszer emberre toxikus hatását eddig egyik generációjánál sem regisztrálták [15].

Nagyobb méretűknél fogva a *makrolidok* kisebb mennyiségben képesek eljutni a magzati keringésbe, így ott igen alacsony szintet érnek el [15]. Az erythromycin (bázis) olyan gyógyszertípus, amely kiemelten ajánlott a terhesség ideje alatt, mivel teratogén hatása nem volt eddig kimutatható. Amennyiben lehetséges az erythromycin származékainak (azithromycin, clarithromycin, roxithromycin) szedését ne rendeljük el, az alkalmazásukkal kapcsolatos hiányos tapasztalatok miatt [19]. Az FDA felosztás *C kategóriájába* tartozó clarithromycin [24] kiemelten kerülendő a várandósság alatt, az állatkísérletekben bizonyított teratogén és a patkánykísérletekben igazolt cardiovascularis defektust okozó hatása miatt [19].

A káros hatásait bizonyító tapasztalatok hiányában nem ajánlott az *aminoglikozidok* alkalmazása [14] – különösen az első 4 hónapban – a magzatban is esetlegesen oto- és nefrotoxicitást okozó mellékhatásaik miatt [19]. Az aminoglikozidok egyes származékai, mint például a neomycin *C/D jelzéssel* ellátott. Ezen csoport gyógyszereinek szedését terhesség alatt ne rendeljük el fogászati eredetű gyulladások kezelésére [12].

A pericoronitis és az ANUG (akut nekrotizáló ulceratív gingivitis) kezelésére használt *metronidazol* a *B kategóriába* sorolt antibiotikum [12]. Használata azonban ellentmondásokba ütközik a baktériumokban okozott mutagén [18] és az állatkísérletekkel kimutatott carcinogén [11] hatása miatt. Alkalmazása az első trimeszter alatt kerülendő [10].

Az endocarditis profilaxis esetén is alkalmazott *vancomycin* a *C kategóriába* sorolt antibiotikum [24]. A terhes nőben oto- és nefrotoxicitást okoz. Gyors és könnyed placentáris átjutása következtében fennáll annak a veszélye, hogy az újszülöttekben is kialakít

hasonló mellékhatásokat. Ezért és alkalmazásának hiányos tapasztalatai miatt terhesség alatti szedése nem javasolt [18].

A *fluorokinolonok* állatkísérletekben regisztrált irreverzibilis izületi károsodást okozó mellékhatása miatt *C kategóriájú* gyógyszer [19]. Terhesség alatti alkalmazása nem mondható biztonságosnak [10].

A *szulfonamidok* könnyen átjutnak a placentán, és bár eddig nem találtak teratogénnek, albuminkötése révén képes hyperbilirubinaemiát okozni. Ezért terhesség végén a gyógyszer használata nem javasolt, az újszülöttnél icterust okozó mellékhatása miatt. *Baskin és munkatársai* által végzett 94 esetet vizsgáló tanulmány cáfolja ezt [1], a szakirodalom mégis egyöntetűen a gyógyszer mellőzését javasolja ebben a periódusban [24].

A manapság már egyébként is ritkán használt *chloramphenicol* a terhességben kontraindikált, mivel összefüggésbe hozható a gray-baby szindrómával (cyanosis, vascularis collapsus, halál) és bizonyítottan aplasticus anaemiát okoz az anya szervezetében [2]. A chloramphenicol az FDA osztályozás alapján *C kategóriába* sorolt [19].

A *tetraciklin D kategóriájú* gyógyszer [10], mely kontraindikált a terhesség alatt és hasonlóan kerülendő alkalmazása a 12 éven aluli gyermekeknél. A gyógyszer máj- és hasnyálmirigy károsodást okoz a terhes nőkben [19]. Átjutva a placentán felhalmozódik a csontokban és a fogakban. Az utóbbiban sárgásbarna elszíneződést és zománcdefektust ennek következtében fokozott cariesképződést indukál. A csontokban a kalciummal kelátot képez, ezzel hátráltatva azok növekedését. A szemlencsében felhalmozódva cataracta kialakulásához vezet. Használata szigorúan ellenjavallt, különösen a terhesség 5. hete után [19].

Mind az antifungális hatású nystatin ecsetelők, mind pedig az antimicrobális hatású klórhexidin tartalmú szájblögetők biztonsággal felírhatóak. Mindkettő *B kategóriába* sorolt gyógyszer [12].

### Helyi érzéstelenítők

#### III. táblázat

A terhesség alatt alkalmazott helyi érzéstelenítők  
FDA osztályozása

Lidocain	B
Prilocain	B
Mepivacain	C
Bupivacain	C
Articain	C

A várandóssággal járó neuronális változások miatt az idegrendszer érzékenysége a helyi érzéstelenítők iránt csökken. Az akciós potenciál 50%-kal rövidebb idő alatt jön létre, így a reverzibilis idegbénítás fele anynyi időt vesz igénybe, mint a nem terhes pácienseknél.

Terhességben csökken az  $\alpha$ 1-glikoprotein mennyisége és ezzel megnő a helyi érzéstelenítők szabad szintje a vérben. Ezért bár minden helyi érzéstelenítő nagyobb mennyiségben képes átjutni a placentán [7], a fogorvosi gyakorlatban alkalmazott dózisban nem károsítják a magzatot [24].

A leggyakrabban használt helyi érzéstelenítő a *Lidocain*. *B kategóriába* sorolt, és amennyiben a terhes nőnek nincs igazolható lidocain érzékenysége, a szakirodalom előnybe helyezi a használatát más local anaestheticumokkal szemben [14]. A másik *B kategóriába* helyezett helyi érzéstelenítő oldat a *Prilocain*. Alkalmazását nem javasolják, methemoglobinaemiát okozó hatása miatt [18]. A methemoglobinaemia létrejöhet a magzatban a methemoglobin-reduktáz csökkenése révén és az anyában is [11], ezzel kevesebb oxigént juttatva a foetushoz [18]. A *Mepivacain* és a *Bupivacain* is *C kategóriába* soroltak. Az utóbbi 0,75%-os oldatát használva epidurális érzéstelenítéskor szívmegeállást tapasztaltak [18]. A Mepivacaint szintén nem javasolják, bradycardisáló és magzati acidosist okozó hatása miatt.

A Lidocain mellett a fogászatban leggyakrabban alkalmazott helyi érzéstelenítő az *Articain*. Alacsony lipidoldékonyságának köszönhetően, a szisztémás keringésbe nehezen kerül be, és onnan a szövetekbe való jutása késleltetett [9]. Ennek köszönhető alacsony toxicitása. A plazma fehérjéihez 94%-ban kötődik, terhesség alatti alkalmazását ezért tartják kiemelten előnyösnek [21]. A használatával kapcsolatos hiányos klinikai tapasztalatok miatt az *Articain* *C kategóriába* sorolt [4].

A vasoconstrictorok közül leggyakrabban alkalmazott *adrenalin* egy a szervezetben is előforduló hormon, melynek teratogén hatása nem mutatható ki a fogászatban használt dózisok mellett [12]. Fenntartják annak lehetőségét, hogy intravénás alkalmazásánál az uteroplacentaris keringést csökkenti (15  $\mu$ g feletti mennyiség) [24]. Ezért fontos, hogy mindig ellenőrizzük a tú szövetekben elfoglalt helyét és aspirációval győződjünk meg arról, hogy nem juttatjuk közvetlenül a keringésbe [18]. Kivétel nélkül minden közlemény biztonságosnak tartja a helyi érzéstelenítők említett formáinak fogorvosi gyakorlatban alkalmazott dózisában való használatát.

### Fájdalomcsillapítók

#### IV. táblázat

A terhesség alatt alkalmazott fájdalomcsillapítók  
FDA osztályozása

Paracetamol	B
NSAID	B/C
COX2-gátlók	C
Aspirin	C/D
Diclofenac	D

Mielőtt a terhes nőnek fájdalomcsillapítót íránk fel, célszerű meggyőződni arról, hogy a fájdalom más módon (pl. foghúzás, gyökérkezelés) nem szüntethető-e meg. Amennyiben a gyógyszerek használata mégsem kerülhető el, a fogorvosnak törekednie kell a lehető legkisebb, már hatékony dózis, minél rövidebb ideig történő alkalmazására [5].

A szakirodalom szerint legbiztonságosabbnak vélt, terhesség alatt használatos fájdalomcsillapító a *paracetamol* (acetaminophen) [15]. Ez az egyetlen, ebbe a csoportba tartozó gyógyszer, melyet *B kategóriába* sorolnak [12]. Az elmúlt harminc év tapasztalatai alapján a gyógyszer nem mondható károsnak sem az anyára, sem a magzatra nézve, amennyiben használatuk nem haladja meg a megengedett terápiás értéket (4g/nap) [25]. Gyakori alkalmazását a terhesség végén azonban nem árt kerülni, mert megnöveli az asztmás légzésre való hajlamot az újszülöttnél [23].

A leggyakrabban használt fájdalomcsillapító az aspirin [15], mely FDA *C* kategóriába sorolható egészen a terhesség utolsó trimeszteréig, ekkor már mint *D* kategóriájú gyógyszert említik, és használata szigorúan kontraindikált [12]. A prosztaglandin szintézis gátlásával megteremti a lehetőségét a szülési komplikációknak, a ductus arteriosus idő előtti záródásának és a szülés alatti/utáni vérzésnek [12]. Néhány tanulmány arról számol be, hogy az aspirin magas dózisú alkalmazása az első trimeszter alatt alacsony intelligenciaszintet, a harmadik trimeszter alatt rossz vesefunkciót és pulmonalis hipertenziót eredményez az újszülöttnél [15]. Hasonló módon kontraindikált más NSAID-ok (ibuprofen, naproxen) és a COX2 gátlók használata a harmadik trimeszterben [20].

A *Cassina* és *mtsai* által végzett 501 terhes nőt érintő kohort vizsgálat azt mutatta, hogy a várandósság 5. és 14. hete között *diclofenac* kezelést kapó 145 nő gyermekében nem volt szignifikánsan magasabb a veseszületett rendellenességek aránya [3]. Más irodalmi adatok szerint az aspirin mellékhatásaihoz hasonló veszélyt jelent a születendő gyermekre nézve [15]. Ezért a *diclofenac D kategóriába* sorolt [24].

### Megbeszélés

A terhes nők kezelése nem tér el nagymértékben a nem terhes páciensekétől, mégis egyes szempontok kitüntetett figyelmet érdemelnek, melyekre tekintettel kell lennünk a szakszerű terápia elérése érdekében. Fontos, hogy a kezelés idejét megfelelően, a terhesség szakaszaitól függően válasszuk meg. Fogorvosok kiemelt feladata ellátni azokat a várandós pácienseket, akiknél akut szájüregi gyulladás áll fenn. A fakultatív fogászati kezeléseket a szülés után végezzük el.

Ha a kezelés indokolt, ne halasszuk el azért, mert tartunk az egyes helyi érzéstelenítők magzatra gyakorolt mellékhatásaitól. A cikkben említett helyi érzéstelenítők fogorvosi gyakorlatban alkalmazott dózisokban biz-

tonságosak. Az antibiotikumok közül az egyébként is elsőként választandó penicillint felírhatjuk a terhesség bármelyik periódusában. Penicillin-érzékenység esetén a clindamycin hatékonysága ezeknél a pácienseknél is optimálisnak bizonyult. Amennyiben lehet, kerüljük a fájdalomcsillapítók használatát. Szükség esetén paracetamolt válasszunk. A terhes nők kezelésénél mindig tartuk szem előtt azokat a szakirodalomban lejegyzett, nagy klinikai tapasztalatokon alapuló szempontokat, amelyek segítségével és megfelelő elővigyázatossággal, biztonságos fogorvosi ellátást nyújthatunk az anyának és megóvjuk a magzatot a nem kívánt károsodásoktól.

Véleményünk szerint alapvetően fontos, hogy minden fogászati, fogsebészeti, szájsebészeti beavatkozás előtt konzultáljunk a páciens nőgyógyászával, és vele egyetértésben határozzuk meg a gyógyszeres kezelés menetét.

### Irodalom

1. BASKIN CG, LAW S, WENGER NK: Sulfadiazine rheumatic fever prophylaxis during pregnancy: does it increase the risk of kernicterus in the newborn? *Cardiology* 1980; 65: 222–225.
2. BRUTON L: Pharmacokinetics and pharmacodynamics of drug absorption, distribution, action and elimination. In BRUTON L (ED): *Manual of pharmacology and therapeutics*. 11th ed. The McGraw-Hill Companies, Inc, USA, 2006; 17.
3. CASSINA M: First trimester diclofenac exposure and pregnancy outcome. *Reprod Toxicol* 2010; 30: 401–404.
4. CHENGIZ SB: The pregnant patient: Considerations for dental management and drug use. *Quintessence Int* 2007; 38(3):133–142.
5. Chai WL, Ngeow WC: Dental care for pregnant patients: A reappraisal. *Annals Dent Univ Malaya* 1998; 5:24–28.
6. CZEIZEL AE, ROCKENBAUER M, OLSEN J: Use of antibiotics during pregnancy. *Elsevier Science Ireland Ltd* 1998; PII: S0301–2115(98) 00138–139.
7. DATTA S: Local anesthetic pharmacology. In DATTA S (ED): *Obstetric anesthesia handbook*. 4th ed. Springer, NY, 2006; 16–19.
8. DATTA S: Maternal physiological changes during pregnancy, labor and the postpartum period. In DATTA S (ED): *Obstetric anesthesia handbook*. 4th ed. Springer, NY, 2006; 2–4.
9. EDWARD AS: New formulations of local anaesthetics-Part I. *Anesthesiology Research and Practice* 2012; 2012: 546409.
10. GIGLIO JA, LANNI SM, LASKIN DM, GIGLIO NW: Oral health care for the pregnant patient. *Clinical Practice* 2009; 75: 43–48.
11. GUAY J: Methemoglobinemia related to Local Anesthetics: A summary of 242 episodes. *Anesth Analg* 2009; 108: 837–845.
12. HILGERS KK, DOUGLASS J, MATHIEU GP: Adolescent pregnancy: A review of dental treatment guidelines. *Pediatric Dentistry* 2003; 25: 459–467.
13. KOREN G, PASTUSZAK A, ITO S: Drugs in pregnancy. *N Engl J Med* 1998; 338: 1128–1137.
14. LINČIR I, ROŠIN-GRGET K: Pharmacotherapy of the dental patient during pregnancy and lactation. *Acta Stomat Croat* 2001; 103–108.
15. LITTLE BB: *Drugs and pregnancy*. 1st ed. Oxford University Press, NY, 2006; 2–38.
16. LÓPEZ BC, PÉREZ MGS, SORIANO YJ: Dental consideration in pregnancy and menopause. *J Clin Exp Dent* 2011; 3135–3144.
17. LUDWIG E: Az antimikrobás terápia alapelvei. In Gyires K–Fürst Zs (szerk.): *Farmakológia*. Medicina, Budapest, 2006; 837.
18. MINOZZI F, CHIPAKA N, UNFER V, MINOZZI M: Odontostomatological approach to the pregnant patient. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences* 2008; 12: 397–409.

19. MYLONAS I: Antibiotic chemotherapy during pregnancy and lactation period: aspects for consideration. *Arch Gynecol Obstet* 2011; 283: 7–18.
20. NIELSEN GL, SORENSEN HT, LARSEN H, PEDERSEN L: Risk of adverse birth outcome and miscarriage in pregnant users of non-steroidal anti-inflammatory drugs: population based observation study and case-control study. *BMJ* 2001; 322 (7281): 266–270.
21. NIZHARADZE N, MAMOLADZE M, CHIPASHVILI N, VADACHKORIA D: Articaine – the best choice of local anesthetic in contemporary dentistry. *Georgian Med News* 2011; (190): 15–23.
22. PETERSON I, GILBERT R, EVANS S, RIDOLFI A, NAZARETH I: Oral antibiotic prescribing during pregnancy in primary care: UK population-based study. *J Antimicrob Chemother* 2010; 65: 2238–2246.
23. SHAHEEN SO, NEWSON RB, SHERIFF A, HENDERSON AJ, HERON JE, BURNEY PGJ ET AL: Paracetamol use in pregnancy and wheezing in early childhood. *Thorax* 2002; 57: 958–963.
24. TURNER M, AZIZ SM: Management of the pregnant oral and maxillofacial surgery patient. *J Oral and Maxillofac Surg* 2002; 60: 1479–1488.
25. YUAN Y, THABANE M, THABANE L, HUNT RH: Acetaminophen and aminotransferase elevations. *JAMA* 2006; 296: 2798–2799.

DR. KOMLÓS GY, DR. KÖRMÖCZI K, DR. MIKLYA I, DR. JOÓB-FANCSALY Á:

### Guidelines on the pharmacotherapy of the dental patient during pregnancy

Physiological differences occurring in pregnancy modify certain steps of dental treatments. Since in our everyday practice we meet expectant patients, we have to be aware of what kind of changes does this transitional state require from the dentist, how to do a good timing in the course of dental treatment, which are those medicaments that can be used safely and those which should be avoided. The summarized data in the article are to contribute the safe choice of the possibly necessary antibiotics during the treatments. Besides, dental care should not be delayed due to our doubts about local anesthetics, because it may carry serious consequences later. Relying on the most up-to-date facts, moreover, we mention the guidelines of the use of analgesics during pregnancy in dentistry. The treatment of pregnant women does not differ to a high degree from those who are non-pregnant, yet some of its viewpoints need special attention and we have to take them into consideration in order to do the appropriate medical work.

Basically, in our opinion, before every dental and dental surgical intervention it is essential to consult with the patient's gynaecologist and in agreement with him/her to determine the course of the medicinal treatment.

Key words: pregnancy, dental treatment, antibiotics, local anesthetics, analgesics

## PÁLYÁZAT KÖRMÖCZI-PÁLYADÍJRA

Felhívjuk minden, a *Fogorvosi Szemlé*ben publikáló,  
35 évnél fiatalabb első szerzős cikk szerzőjét, hogy pályázzanak  
a 2012-es Körmöczi-pályadíjra.

Pályázni csak a 2012-ben a *Fogorvosi Szemlé*ben megjelent közleményekkel lehet.  
Kérjük, a közlemény különlenyomatának egy példányát mellékelje a pályázathoz.

*A pályázat beadási határideje:*  
2013. augusztus 15.

A pályázatokat, kérem, postán juttassák el a címemre.

Dr. Tóth Zsuzsanna  
az MFE főtitkára  
SE Konzerváló Fogászati Klinika  
1088 Budapest, Szentkirályi utca 47.