

58316
571768

Fekete
19.

FOGORVOSI SZEMLE

Stomatologia Hungarica

106. évf. 1. sz.
2013. március





MAGYAR FOGORVOSOK
IMPLANTOLÓGIAI TÁRSASÁGA



PERspeKTÍVÁK

A PARO-IMPLANTOLÓGIÁBAN



A SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
FOGORVOSTUDOMÁNYI KARÁNAK
TUDOMÁNYOS TOVÁBBKÉPZŐ KONFERENCIÁJA



Szeged, 2013. április 26 – 27.

MEGHÍVOTT ELŐADÓK:

- Dennis TARNOW (NYC, USA)
- Torsten JEMT (Svédország)
- Egon EUWE (Olaszország)
- Alberto FONZAR (Olaszország)
- Frank SCHWARZ (Németország)
- Stefen KOUBI (Franciaország)
- Sofia AROCA (Franciaország)
- Violet HARASZTHY (Buffalo, USA)
- István URBÁN (Magyarország)

A két napos továbbképzés 26 szabadon választható pontra akkreditált.

A szakdolgozói akkreditáció folyamatban van.

www.symposiumszeged.com

HELYSÍN:

SZTE József Attila
Tanulmányi és Információs Központ
6722 Szeged, Ady tér 10.

KONGRESSZUSI INFORMÁCIÓK:

C&T Hungary Kft.
6720 Szeged, Dugonics tér 12.
Tel./fax: +36 62 548 485
E-mail: congress@congresstravel.hu
www.congresstravel.hu



A KONFERENCIA ELNÖKE:

Nagy Katalin
SZTE Fogorvostudományi Kar

A TUDOMÁNYOS BIZOTTSÁG ELNÖKE:

Urbán István
SZTE Fogorvostudományi Kar





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. HEGEDŰS CSABA, DR. KAÁN MIKLÓS,
DR. KOCSIS S. GÁBOR, DR. MARI ALBERT,
DR. MÁRTON ILDIKÓ, DR. NAGY GÁBOR,
DR. NAGY KATALIN, DR. NYÁRASDY IDA, DR. OROSZ MIHÁLY,
DR. PIFFKÓ JÓZSEF, DR. SCHIFF TAMÁS, DR. SCULEAN ANTON,
DR. SPIELMAN ANDREW, DR. SUBA ZSUZSANNA,
DR. SZABÓ GYULA, DR. TARJÁN ILDIKÓ, DR. VARGA GÁBOR,
DR. VÁGÓ PÉTER, DR. ZELLES TIVADAR

Szerkesztőség:

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

KIADJA: A MAGYAR FOGORVOSOK EGYESÜLETE

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

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

Index: 25 292
HU-ISSN 0015-5314

Nyomta az Argumentum Kiadó Nyomdaüzeme

TARTALOM

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>Esetbemutatás</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 fejecsk és a mandibula morfológiájának változása juvenilis idiopátiás arthritisben: vizsgálatok cone beam CT-vel	27
DR. KIVOVICS MÁRTON „Osteobiol”. és a Magyarországon alkalmazott csontpótló anyagok (irodalmi összefoglalás)	33
KOMLÓS GYÖRGY, DR. KÖRMÖCZI KINGA, DR. MIKLYA ILDIKÓ, DR. JOÓB-FANCSALY ÁRPÁD A várandós nők gyógyszeres kezelésének irányelvei a fogorvosi gyakorlatban	39

KÖTELES PÉLDÁNY

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
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, cafe 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 elváltóság 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 szimptomát 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 pigmentsejtek, hízósejtek, Schwann-sejtek és fibroblasztok alkotják.

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

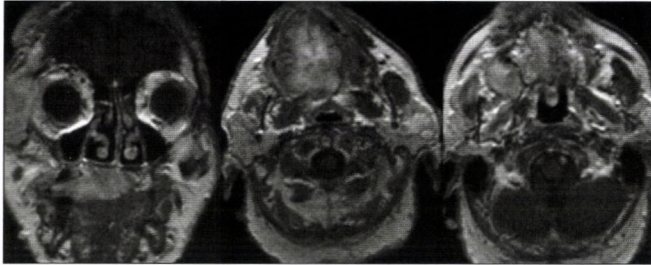
Esetismertetés

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



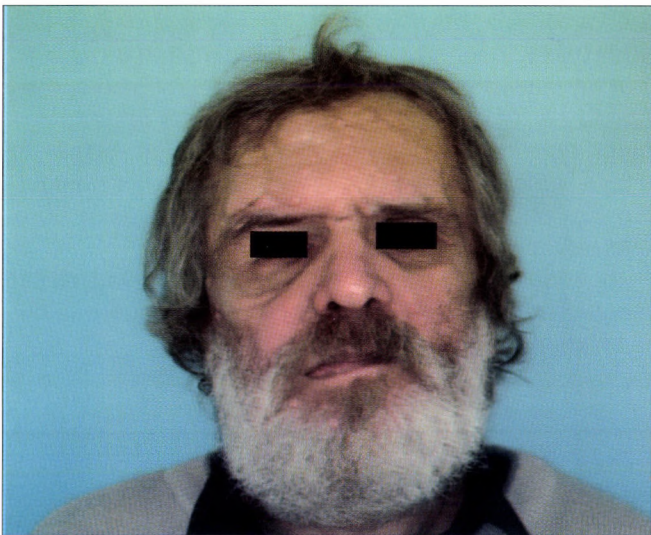
1. ábra. A kemény szájpad egész területére kiterjedő neurofibroma

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 szájpadon 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 transzmissziót mutat, 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 manifesztácók 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, PATINOS-SEIJAS B, LOPEZ-CEDRUN-CEMBRANOS JL: Plexiform neurofibroma of the cheek mucosa. A case report. *Med Oral* 2004; 9: 263–267.
- GUNERI EA, AKOGLU E, SUTAY S, CERYAN K, SAGOL O, PAUCUOGLU 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.

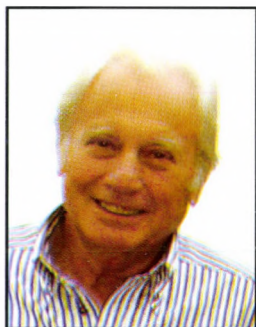
DR. VUITY D, DR. NÉMETH Zs, DR. BOGDÁN S:

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-1) 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-1 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 emlegett édesapja volt a tatabányai szénbányák főmérnöke. Kikezdetlen jellemét, mélyen gyökerező tisztességét és felelősségtudatát tőle örökölte. Pannonhalmán 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 könyvnek. 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 pannonhalmi 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, határozottan, mégis figyelmesen és udvariasan. Mindenkinek 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

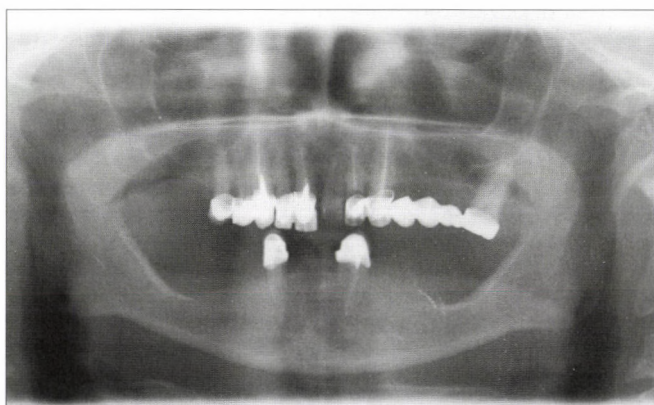
60 éves nőbeteg 2008 tavaszán jelentkezett a Semmelweis Egyetem Fogpótlástani Klinikáján erős jobb oldali fül és ízület környéki fájdalomra, ízületi kattogásra panaszkodva. A páciens általános anamnéziséből kiderült, hogy oszteoporózis miatt egy évvel korábban intravénás biszfoszfonát tartalmú gyógyszeres kezelésben részesült. Az anamnézisben egyéb fogászati kezelést befolyásoló betegség nem szerepelt. A szájvizsgálat során fedőharapást, szájnyitáskor 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, fémvázis kemény műanyag leplezésű sín, és a 15 fogon fémkeméramia szülő korona. A bal felső kvadránsban 6 tagú, fémvázis, kemény műanyag leplezésű hídpótlás (pillérfogak: 22, 23, 27). Az alsó állcsonton 33 és 43 fogakon fémkeméramia 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

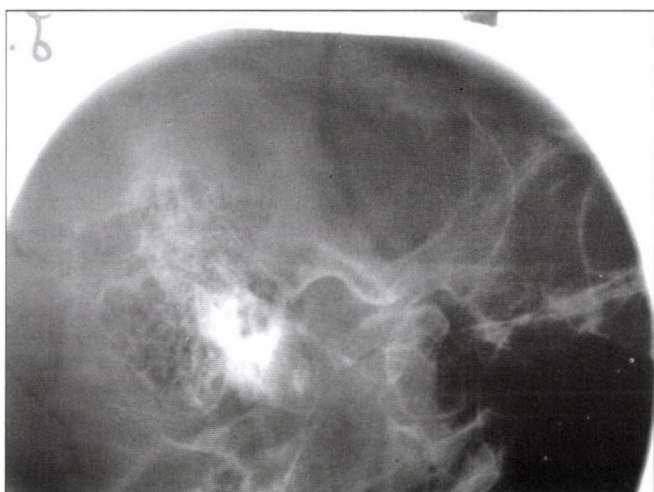


1. ábra. A kiindulási felvételen látható, hogy a páciens korábbi fogpótlásai sem esztétikailag, sem gnatológiai szempontból nem megfelelőek



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

A fogászati ellátás speciális szempontjai

A 22 radix és a 34 radix relictá eltávolítását a *Magyar Orvostársaságok és Egyesületek Szövetsége (MOTESZ)* szakmai állásfoglalásában szereplő hazai protokollnak megfelelően antibiotikummal 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 szövődégmentesen 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 szájszabészeti 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 pozíciónak meg-

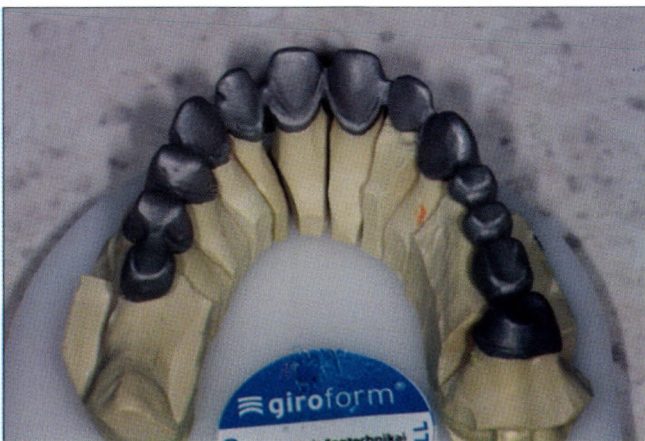


4. ábra

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 szabadvégvel. 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 állcsontokról a csontok 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, duplafonalas 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 próbafogsor 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 megelégedéssel 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 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, gyümölcslék túlzott fogyasztása [17] vagy munkahelyi ártalom.

A folyamat a fogak érzékenységéhez, súlyos esetben a fogból akut vagy krónikus gyulladáshoz 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 metszőélén 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 borítókورونا 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 borítókورونا 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 processzus alveoláriszsal 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 nehezített 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 sint, 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 elrejtetni a fogait. A beteg fogazata hiánytalan és szanált, szájhigiénája jó volt. A klinikai vizsgálat alapján az interokkluzális térköz elég nagy volt

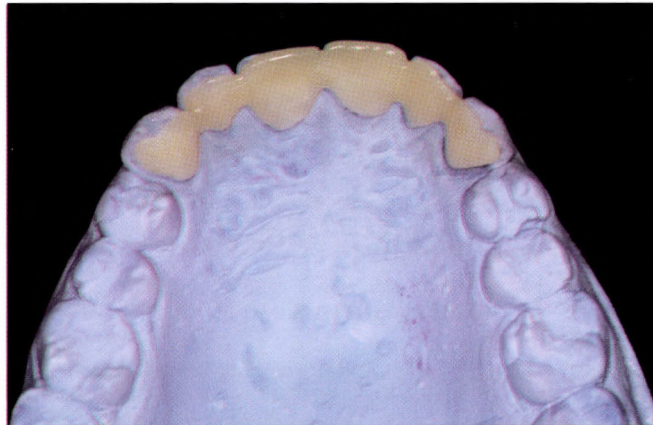
ahhoz, hogy a rágófogak 0,5–1 mm-es kiemelkedése után is megmaradt 2–3 mm.

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



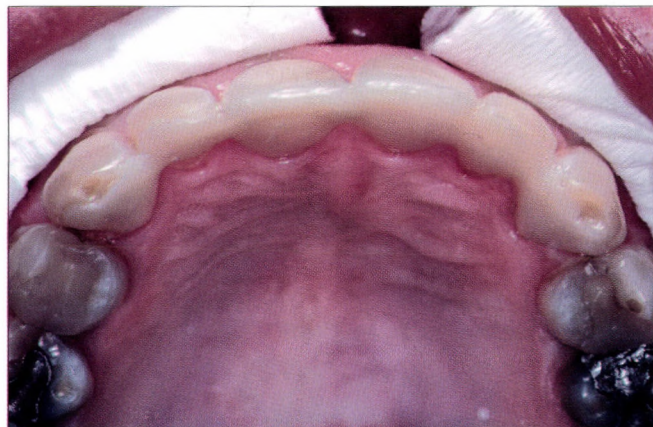
1a. ábra. A gipszmintákon jól látszik a felső metszőfogak nagyfokú kopása



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

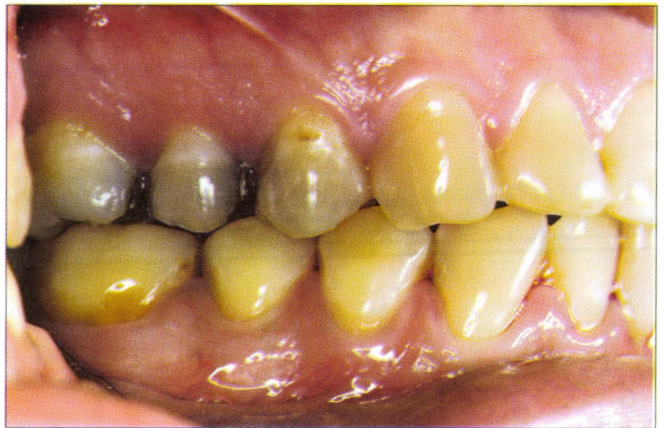


3b. ábra. A sín átadásakor a rágófog régióban megszűnt a fogak közötti érintkezés

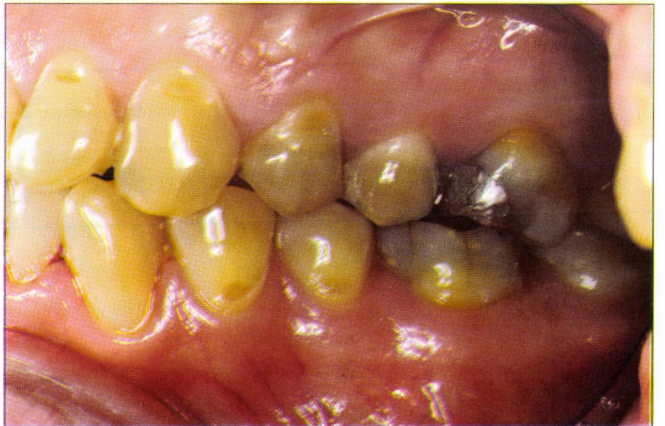
elteltével már egy-két fog között kialakult kontaktus (3. ábra).

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 szemfogakról 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 centrális okklúzió rögzítése, lenyomatvétele 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 fagon



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



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

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

- BRIGGS PF, BISHOP K, DJEMAL S: The clinical evolution of the 'Dahl Principle'. *Br Dent J* 1997; 183: 171–176.
- 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.
- CRADDOCK HL, YOUNGSON CC: Eruptive tooth movement—the current state of knowledge. *Br Dent J* 2004; 197: 385–391.
- 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.
- DAVIES SJ, GRAY RJ, QUALTROUGH AJ: Management of tooth surface loss. *Br Dent J* 2002; 192: 11–16, 19–23.
- 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.
- 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.
- EKFELDT 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.
- FLINT S, SCULLY C: Orofacial age changes and related disease. *Dent Update* 1988; 15: 337–342.
- 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.
- 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.
- JAEGGI T, LUSSI A: Prevalence, incidence and distribution of erosion. *Monogr Oral Sci* 2006; 20: 44–65.
- KING PA: Adhesive techniques. *Br Dent J* 1999; 186: 321–326.
- LENER J.: A systematic approach to full-mouth reconstruction of the severely worn dentition. *Pract Proced Aesthet Dent* 2008; 20: 81–87.
- 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.
- McLUNDIE AC: Localised palatal tooth surface loss and its treatment with porcelain laminates. *Restorative Dent* 1991; 7: 43–44.
- MEURMAN JH, TEN CATE JM: Pathogenesis and modifying factors of dental erosion. *Eur J Oral Sci* 1996; 104: 199–206.
- MIZRAHI B: Combining traditional and adhesive dentistry to reconstruct the excessively worn dentition. *Eur J Esthet Dent* 2008; 3: 270–289.
- POYSER NJ, PORTER RW, BRIGGS PF, CHANA HS, KELLEHER MG: The Dahl Concept: past, present and future. *Br Dent J* 2005; 198: 669–676.
- 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.
- REHÁK R: *Újabb fogszabályozási eljárások és műanyagaik*. Medicina, Budapest, 1961. 106–116.
- 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.
- 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.
- ZENGINUL A, ESKIMEZ Ş, DEĞER Y, KAMA J: Tooth wears and dental-alveolar 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 betegségeről.

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 elismeréséül 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 plakindexekkel 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 szupra- 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, plakindexek 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 találkozunk 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]

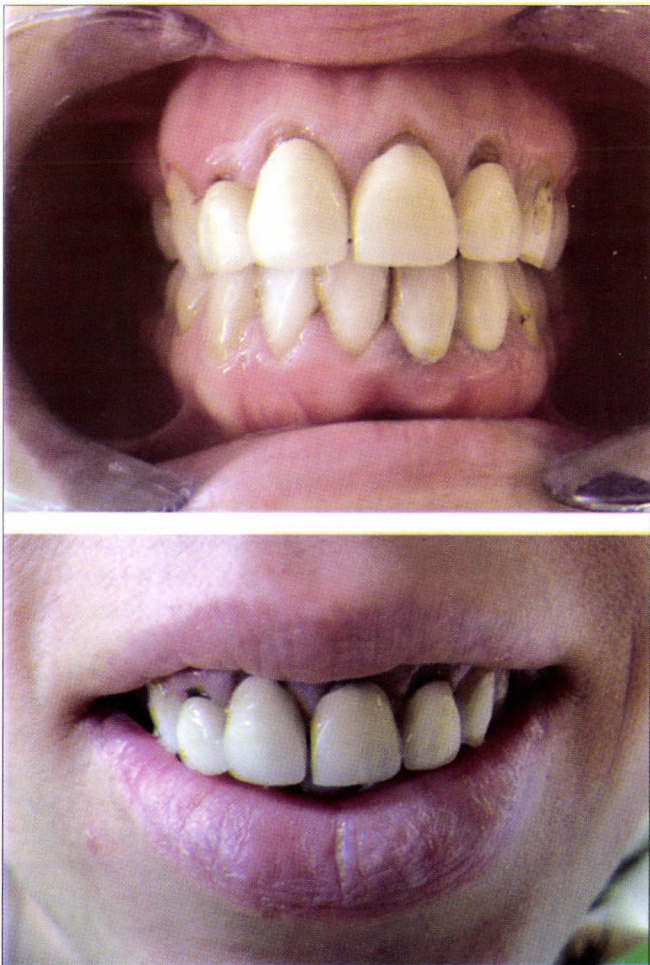
A caries multifaktoriális megbetegedés, így kialakulásában elsődleges szerepet játszanak a mikroorganizmusok (elsősorban is a Streptococcus mutans), a táplálkozási szokások, valamint az egyes cariogen attackok között eltelt idő is. [7] Ezek az úgynevezett primer faktorok, de mellettük egyéb tényezőket is figyelembe kell vennünk: így a társadalmi, szociális-gazdasági hátteret, az iskolázottság fokát, a szájhygiénés állapotokat, a nyálsekreációt, 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

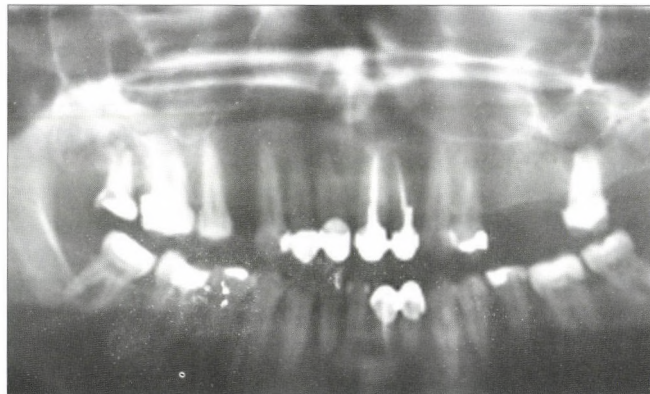
A páciens 38 éves szakmunkásnő, 2008 novemberében jelentkezett klinikánkon. Akut panaszára való tekintettel első lépésként fájdalomcsillapítás céljából történt meg a 36-os fog trepanálása, extirpálása.

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 idáig 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. Sztomatoonkológiai 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 szájhygiéné, 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 üvegeionomer 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 felszínén 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 üvegeionomer 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 panasz, tünete alapján a 36-os fogban irreversibilis pulpitis. Fogászati státusza alapján a páciens a Fábrián–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 szájhygiéné 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 fogíven egybeöntött technológiával készített négytagú hidak készítése a rágózónába, pillérfogak 16, 15, 13 (a moláris disztalizálódásának elkerülésére), illetve 24, 27 pillérekkel; esztétikai és paradontológiai megfontolásokat szem előtt tartva szülő fémkerámia koronapótlások készítése az 12, 11, 21, 22, 23 fogakra.

Az első ülés során elsősegélynyújtás céljából került sor a 36-os fog trepanálására, extirpálására. Ez után következett a szupra- és szubgingivális depurálás, a páciens felvilágosítása, valamint az 18-as fog eltávolítása. Egy hét elteltével ínygyulladás szubjektív megítélés alapján csökkent, fogmosáskor jelentkező ínyvérzése megszűnt, szájhygiénéje 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 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ -paszta alkalmazásával, az üregekbe hosszú távú ideiglenes tömésként üvegionomer cement (Ketac™ Molar Easymix, 3M ESPE) került. A caries léziók ellátása, va-

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, VOCO) 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 fogokról (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

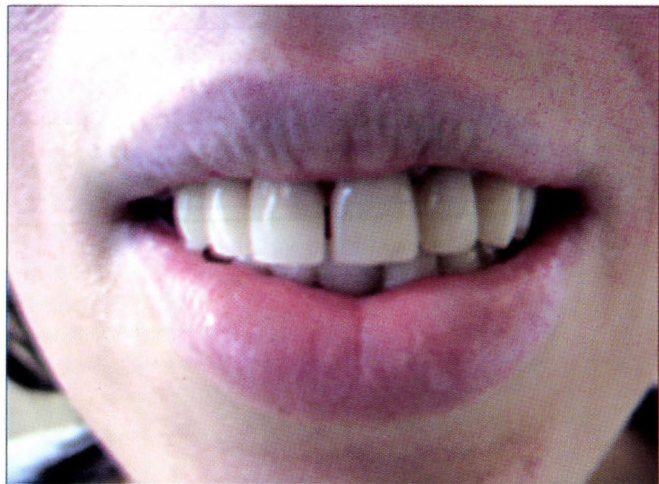


5. ábra. 46-os kerámiabetét



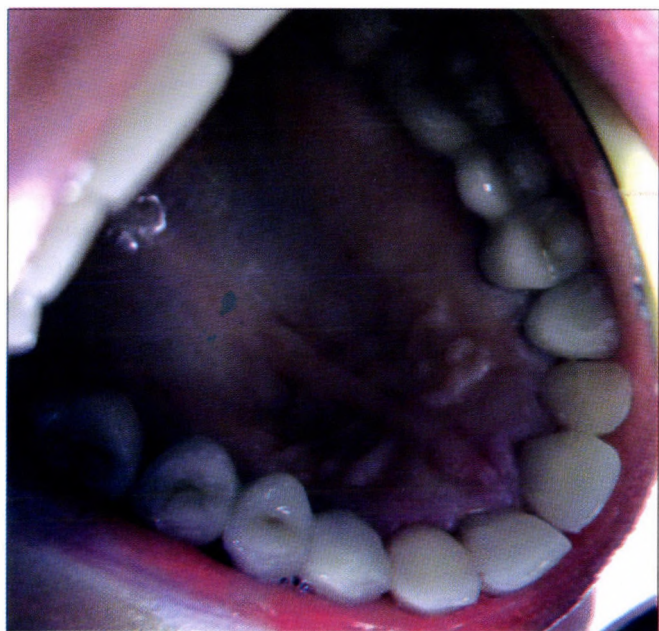
3. ábra. Periapikális léziók gyógyulása: kiindulási felvétel – a gyökértömés kontrollja – féléves kontrollfelvétel – követése felvétel egy év múlva

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 első 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, szájhigiénéje megfelelő volt (Cohen-féle plakindex értéke 0,85). Azóta hathavonta rendszeresen ellenőrizteti magát, szájápolása gondos.

Megbeszélés

A magyar lakosság szájhigiénéje 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]

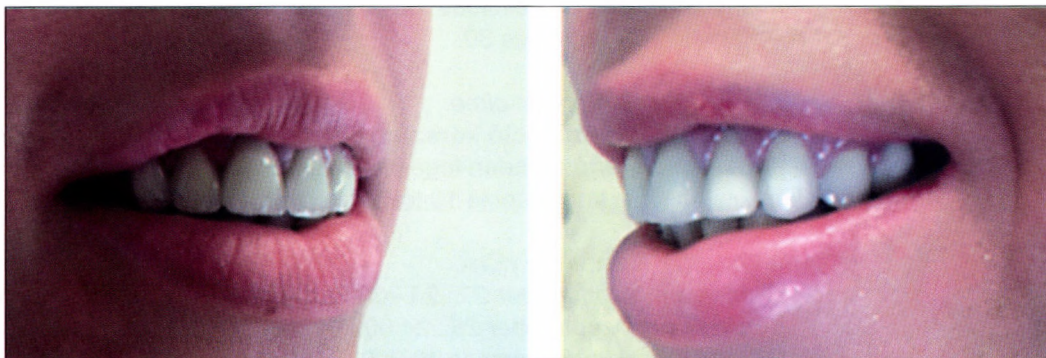


9. ábra. A kész felső fix fogpótlások III.

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, szájhygiénés és fogorvoshoz járási szokásai kérdőíves 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 Maxillo-facial Journal* 2009; 11: 42–47.



10. ábra. A fél éves 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
**Képkötő 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 aplasias 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].

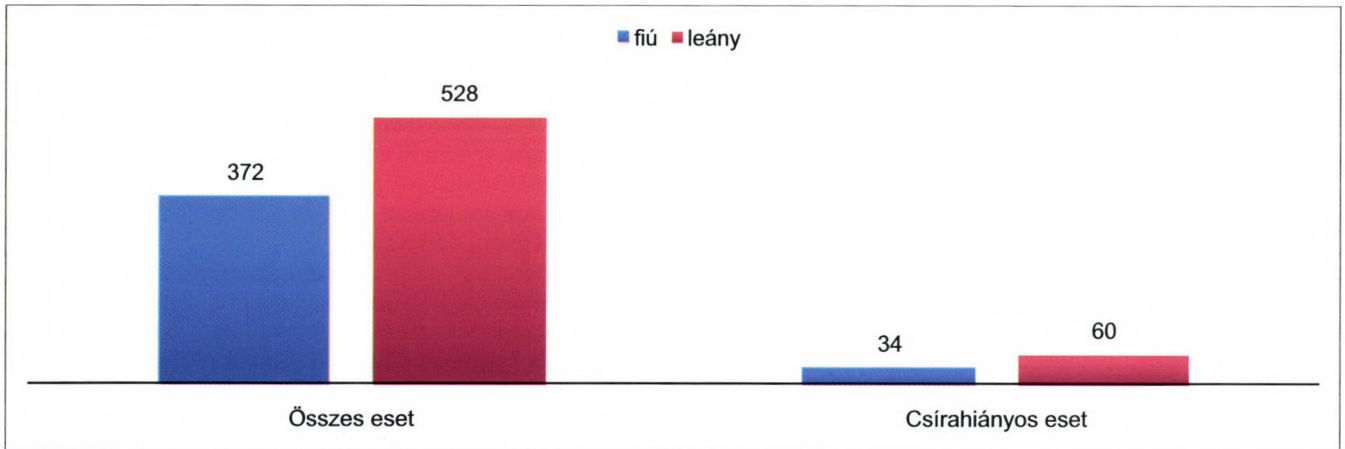
A nemzetközi szakirodalomban jelentős eltéréseket írtak le az egyes fogak csírahiányának előfordulási gyakoriságával kapcsolatban. A csírahiányok lokalizációját a Bolk-féle terminális redukciós elmélet magyarázza, mely szerint az evolúció folyamán elvesznek a fogcsoportok legdistalisabban elhelyezkedő tagjai. Kivétel ez alól az alsó középső metsző hiánya [6]. A nemzetközi statisztikák egy része az alsó második premolarisok aplasiáját szerepeltetik első helyen, ezt követi a felső kismetszők és a felső második kisírlők 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 aplasias fogak gyakorisági sorrendjét és összehasonlítani a szerzett adatokat a hazai és nemzetközi szakirodalommal.

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

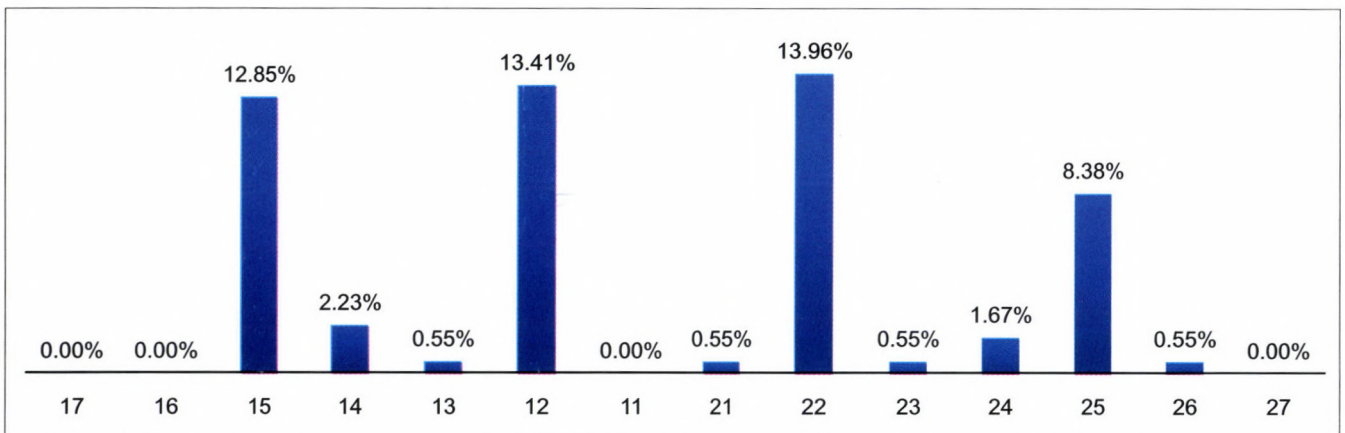
A felmérésben 900 fiatalos páciens vett részt, 372 fiú és 528 leánygyermek. 94 esetben észleltünk aplasiát, amely 10,44%-os prevalenciát jelent. Összesen 179 fogcsíra hiányzott. Az aplasiában szenvedő gyermekek körében az átlagosan hiányzó csírák száma kettő. A nemek közötti megoszlást vizsgálva jelentős eltérést figyelhetünk 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



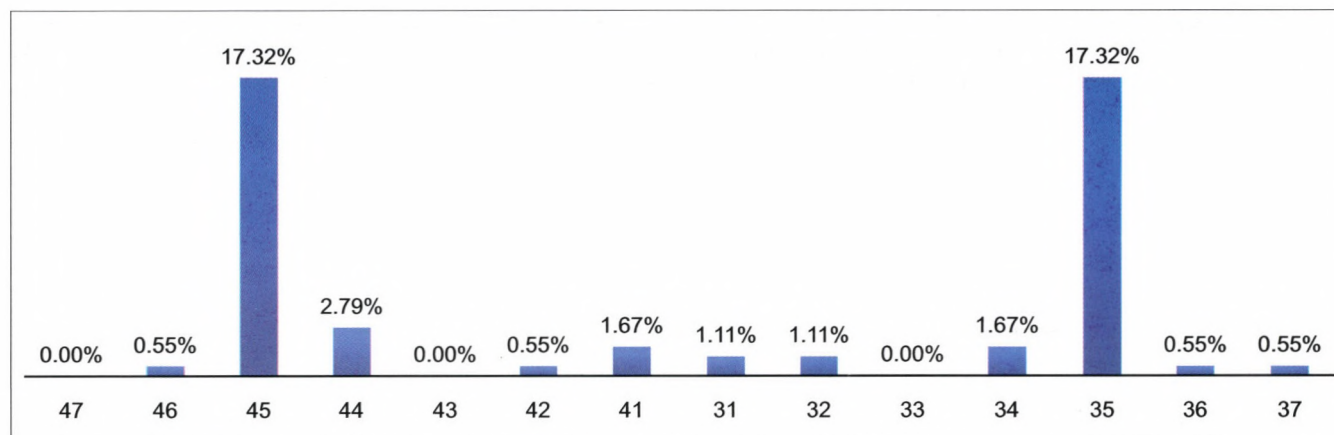
2. ábra. Az egyes foghiányok előfordulási gyakorisága a maxillán

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 kisőrlők 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%).

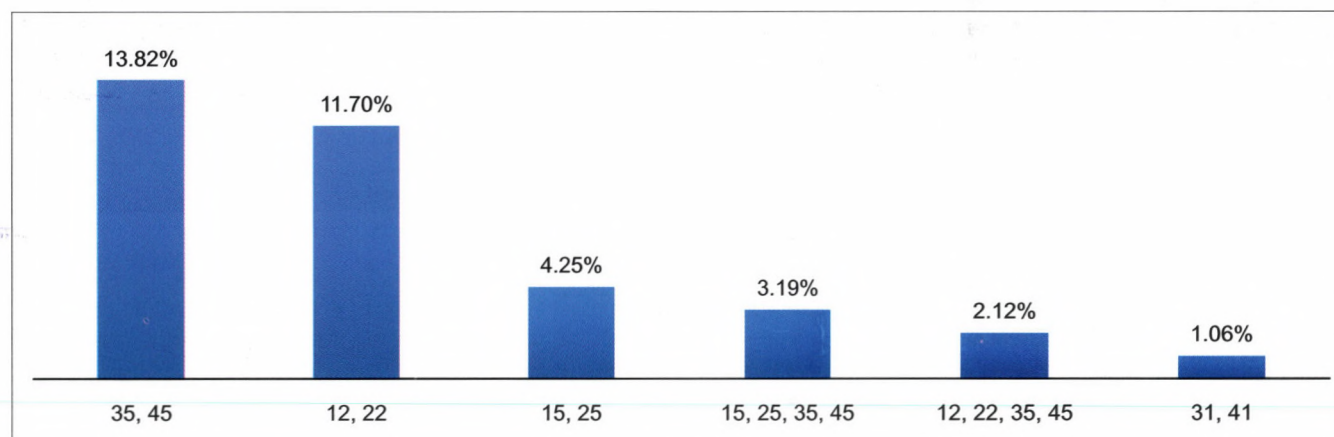
a vizsgálati csoportot klinikai betegek alkották illetve, hogy a Semmelweis Egyetem korábban megjelent eredményeihez képest csökkenő tendenciát figyelhetünk meg, mégsem beszélhetünk nagyfokú eltérésről a külföldi szakirodalomban megjelent adatokhoz viszonyítva.



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 csíráhiányok 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 csíráhiányok 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. JORGENSON 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 fejecs 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 fejecs és mandibula valós térfogatának mérésére nyílik lehetőség.

A szerzők 34 TMI érintettségét 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 fejecsből és az ízvépében is. [18] A condylus elváltozásai széles skálán mozognak az enyhe erosiotól az ízfelszín ellapulásán át a condylus súlyos károsodásáig. [29] A TMI károsodás gyakran társul a betegség korai kezdetével, a női nemmel, a polyarticularis altípussal [13] és antinuclearis antitest (ANA) pozitivitással. [19]

A TMI érintettsége klinikailag a szájnyitás korláto-

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

Nagyon fiatal páciensek esetében a TMI érintettség károsítja a fejecs 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 fejecs károsodásának, a csökkent funkciónak és a szteroid kezelésnek tulajdoníthatók. [24] Az irodalomban ismertett elváltozások között szerepel a retrogenia romlott funkcióval, csökkent hátsó arcmagasság, a mandibula hátsó rotációja, csökkent gonionszög, megnövekedett arc konvexitás, az angulus előtti behúzóadás 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 rutinszerűen 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 revidált 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 állt, 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 legacsonyabb 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 lateralis 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).

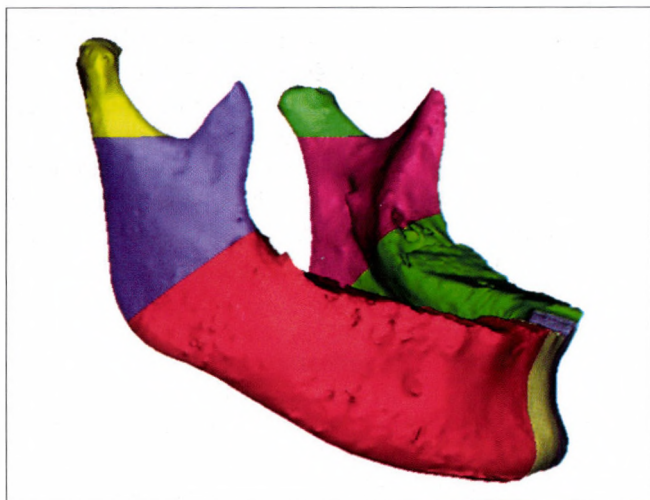
A fél mandibula maradékát az angulus mandibulaenál vágjuk el egy olyan irányban, ami felezi a mandibula hátulsó és alsó széle által bezárt szöveget. Az efeletti részt tekintjük ramusnak, az ez alatti pedig corpusnak. Ugyanezeket a vágásokat hajtjuk végre a másik oldalon is. Ezután minden alkotóelem térfogatát 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 normocclusiót 20 esetben. A TMI funkcionális analízis 27 esetben mutatott deviációt az érintett oldal felé szájnyitáskor, 30 esetben volt jelen ropogás és kattánás szájnyitáskor és csukáskor és két esetben volt enyhe fájdalom.

A jobb mandibulafél átlagos térfogata 19.933,27 mm³ volt (12.061,58–27.606,39), a bal mandibulafél pedig 20.262,08 mm³ (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 jobbé. Az érintett mandibulafél átlagos térfogata 19.298,88 mm³ volt (12.061,58–24.462,76), míg az ép mandibulafél 20.896,46 mm³ (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 mm³; (312,09–1860,00), bal fejecsk 772,56 mm³; (348,07–1743,64). 19 gyermeknek nagyobb volt a bal fejecsk térfogata és 11 gyermeknek a jobbé. Az érintett fejecsk átlagos térfogata 588,62 mm³ (312,09–1743,64) volt, míg az egészséges oldalé 909,55 mm³ (348,07–1860). A különbség igen szignifikánsnak bizonyult ($p < 0,001$).

A jobb oldali ramus átlagos térfogata 4129,85 mm³ volt (2219,17–5967,85), és nem különbözött szignifikánsan ($p = 0,16$) a bal oldali ramus térfogatától, ami 3907,68 mm³ 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 mm³ volt (2219,17–5094,38), míg az egészséges oldalé 4270,34 mm³ (2629,75–5967,85), és a különbség szignifikáns volt ($p = 0,01$).

A jobb oldali corpus átlagos térfogata 12.899,59 mm³ volt (8.083,08–18.478,78), míg a bal oldalié 13.237,99 mm³ (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 mm³ (8083,08–18478,78)) és az ép oldali (13.401,94 mm³ (9770,36–17909,64)) corpus átlagos térfogata között nem volt szignifikáns különbség ($p=0,12$).

A jobb oldali symphysisfél átlagos térfogata 2178,22 mm³ volt (1275,95–3201,34), míg a bal oldalié 2343,85 mm³ (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 mm³ [1059,94–3201,3]) szignifikánsan kisebb volt ($p = 0,02$), mint az ép oldalié (2394,59 mm³ (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 ortodonciai 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 nagyítása [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 röntgensugárnyalábát 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 erózió ízületi károsodás legcsekélyebb nyomát is, lehetővé teszi 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 fejecs 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 symphysis-t 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 deformitásához, 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 fejecs és a mandibula morfológiai elváltozásainak számszerűsítése terén, továbbá pontos képet ad ezen struktúrákról JIA-ban, és lehetővé teszi valódi térfogatmérések elvégzését a mandibula egyes részein. A CBCT és a 3D-s diagnosztikai protokoll használata fiatal JIA-ban szenvedő betegek esetén lehetővé tette 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, FARRONTO 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, MICHLEL 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. PIIRTINIEMI 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 SUIJLEKOM-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. LÖRINCZ 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 szóltak.

Az irodalmi adatok összevetése alapján megállapíthatjuk, hogy mind a β -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 β -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 anatómiai ismereteket.

Kulcsszavak: csontpótló anyagok, csontpótló eljárások, arcüreg-augmentáció, hidroxil-apatit, β -trikálcium-foszfát, kollagén, szövettan, hisztomorfometriai analysis

Munkánkat több részben kívánjuk közzéadni. 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 szájszövetben a csontpótlásnak a következő indikációi vannak: az állcsont- és szájpadahasadékos, illetve más fejlődési rendellenességben szenvedő betegek ellátása, a trauma, infekció, vagy műtéti beavatkozás következtében kialakult csontdefektusok gyógyítása, és a preprotetikai szájszöveti 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 csontsejtek gyógyulásához. Az autogén csont hátrányai közt meg kell említenünk esetleges felszívódási hajlamát 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 anyagból 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 *Gyógyyszerészetben* 1 [55] dolgozatot találtunk. A *Fogorvosi Szemle*ben 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 proximalis epiphysiséből nyert saját csonttal végzett sinus maxillaris augmentáció eredményeiről számoltak be [2]. Eredményeik szerint a tibia proximális epiphysiséből relatíve szövödménymentesen nyerhető nagyobb mennyiségű spongiosa [2]. *Gera és mtsai* a β -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 thrombocytadús 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 β -trikálcium-foszfát és thrombocytadús plazma keverékének használatakor, illetve β -trikálcium-foszfát önálló alkalmazásakor. A csontpótló területek gyógyulásának jelei hamarabb figyelhetők meg β -trikálcium-foszfát és thrombocytadús plazma keverékének használatakor, mint β -trikálcium-foszfát önálló alkalmazásakor. A hisztomorfometriai analysis a 12. héttől szignifikánsan nagyobb keményszövet/lágszövet arányt mutat β -trikálcium-foszfát és thrombocytadús plazma együttes alkalmazásakor, mint β -trikálcium-foszfát használata esetén. [23, 24, 25, 26, 27, 28, 52, 53, 72, 75]

Velich és mtsai két eset kapcsán thrombocytadús plazma és β -trikálcium-foszfát („Cerasorb”) keverékével, β -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 β -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 sebkezelésére vonatkozó regenerációját értékelték. *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 eleváció 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 β -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 displáziában szenvedő és egészséges páciensek körében [17]. *Garagiola és mtsai* kétoldali sinus elevációkat végeztek. Egyik oldalon saját csontot, másik oldalon β -trikálcium-foszfát csontpótlót használtak. Eredményeik szerint az így képződött csont mennyisége és minősége nem tér el a két csontpótló esetében. A β -trikálcium-foszfát tehát önállóan is jól alkalmazható sinus elevációk során. [16, 17, 51, 58, 59]

Velich és mtsai két eset kapcsán thrombocytadús plazma és β -trikálcium-foszfát („Cerasorb”) keverékével, β -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 thrombocytá 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 végzett 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 membrán 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 folliculáris cysta és fibromyoxoma 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) barrierek, valamint csontpótló anyagok (β -trikálcium-foszfát, xenograft, szintetikus csontpótló anyagok) és thrombocytadús plazma felhasználásával. A vizsgált paraméterek a klinikai tapadásszint (CAL) és a tasakmélység (PD/PPD) voltak. Következtetésként 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”), β -trikálcium-foszfátot, bioaktív üveggerámiát 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 β -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 β -trikálcium-foszfát (β TCP) bír [29].

A kálcium-foszfát biokerámiák biokompatibilitásukat annak köszönhetik, hogy kémiai összetételük a keményszövetek szervesen összetevőjéhez hasonló, melyet legjobban magával a hidroxil-apatittal modellezhetünk. Azon felül, hogy ezek az anyagok biokompatibilisek, bioreaktívak is: a biodegradábilis β -trikálcium-foszfát esetében felszívódásuk kedvezően hat a környező keményszövetekre, a rosszul oldódó hidroxil-apatit pedig azáltal segíti elő a csontképződést, hogy a műtéti területen maradvá közvetlen kapcsolatba kerül a csonttal. A kálcium foszfát biokerámiákat természetes forrásból nyerik, vagy amorf kálcium foszfát vegyületből szinterézéssel állítják elő. Állati eredetű csont, azon belül bovine eredetű hidroxil-apatit pl.: a „Bio-Oss” és az „Ossnativ” csontpótló anyag. Szintetikus csontpótló anyagra példa az „Ossynth”, „Osteogen” és a β -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 β -trikalcium-foszfát („Cerasorb”) 12–18 hónap alatt, az új szövet kialakulásával megegyező ütemben teljesen felszívódik és helyét a környező csontszövethez anatómiailag és funkcionálisan 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 „Tecross” 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 tesz 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 β TCP. A feldolgozás során az állati eredetű csont kollagén-mátrixa ugyan megváltozik, de nem vész el; ennek eredménye, hogy az anyag nemcsak vázként vezet 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 immunválasztát.

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 β -trikalcium-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 β -trikalcium-foszfát jobb késői eredményeket mutat, már ami a „rebuilding”-re vonatkozik. Ezt a megállapítást a histológiai 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.
- DŐRI 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.
- DŐRI 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.
- DŐRI 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.
- DŐRI F (2008). Effect of combined therapeutical methods on healing of intra-bony defects in regenerative periodontal surgery (3318568). Doktori értekezés Hungary, Semmelweis Egyetem.
- DŐRI 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.
- DŐRI 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 β -Tricalcium Phosphate and Expanded Polytetrafluoroethylene Membranes. *J Periodontol* (2008) 79: 660–669.
- DŐRI F: Effect of combined therapeutic methods on healing of periodontal vertical bone defects in regenerative surgery. *Orv hetil* (2009) 150: 517–522.
- DŐRI 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, SZABÓ G: Osseointegration and guided bone regeneration in ectodermal dysplasia patients. *J Craniofac Surg* (2007) 18: 1296-1304.
18. GERA I, DÖRI 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: Vérlemezke-gazdag vérplazma és szintetikus csontpótló anyag (β -trikalcium-foszfát) által kiváltott csontosodás összehasonlító komputertomográfias (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 -trikalcium-foszfát) és vérlemezke-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 G: 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 β -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, JOVANOVIĆ 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 G, 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 β -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 β -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, β -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 kezeléseket. 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 végzünk 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 malformatiót okozna a magzatban. Ez a terhesség teljes időszakára érvényesíthető [10]. Ha ezen periódus alatt fog extractiójára vagy szájsebészeti beavatkozásra kerül sor, az anyákat szükséges megnyugtani, 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: fáradékonyság, 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 terheseket, mivel ilyenkor már megfigyelhetően kevesebb gondot fordítanak a megfelelő szájhygiéne 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 placentát 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 placentán. Általánosságban elmondható, hogy a lipofil, nem ionizált, alacsony molekulású 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 mérlegeljük 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 adjuk

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 mellékhatásai 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 ízületi 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 találták 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 szemlencséjében 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 szájbölgőgetők 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 acidosiszt 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 fehérjéjéhez 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 μ g feletti mennyiség) [24]. Ezért fontos, hogy mindig ellenőrizzük a tű 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 írunk 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 dózisu 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; 3:135–3144.
17. LUDWIG E: Az antimikrobás terápia alapelvei. In Gyires K–Füst 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* 2006; 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 Szemlében* publikáló, 35 évnél fiatalabb első szerzős cikk szerzőjét, hogy pályázzanak a 2012-es Körmöczi-pályadíjra.

Pályázni csak a 2012-ben a *Fogorvosi Szemlében* 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.

58316
5F1 F68

FOGORVOSI SZEMLE

Stomatologia Hungarica

106. évf. 2. sz.
2013. június



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





FOGORVOSI SZEMLE

Stomatologia Hungarica

A MAGYAR FOGORVOSOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS KÖZLÖNYE

Alapította: Dr. Kőrmöczy Zoltán 1908-ban

106. évfolyam 2. sz. 2013. június

Főszerkesztő:

DR. FEJÉRDY PÁL

Szerkesztő:

DR. HERMANN PÉTER

A szerkesztőbizottság tagjai:

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

Szerkesztőség:

1088 Budapest, Szentkirályi u. 47.

Fogpótlástani Klinika
Telefon/fax: 317-1094

Kiadja: A MAGYAR FOGORVOSOK EGYESÜLETE

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

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

Index: 25 292

HU-ISSN 0015-5314

Nyomta az Argumentum Kiadó Nyomdaüzeme

TARTALOM

DR. PATAKY GERGELY, DR. BARTHA KÁROLY Gépi NiTi-tágítók in vitro vizsgálata	47
DR. GYURKOVICS MILÁN, DR. LOHINAI ZSOLT, DR. GYÓRFI ADRIENNE, DR. SZÉKELY D. ANDREA, DR. DINYA ELEK, DR. FAZEKAS ÁRPÁD, DR. ROSIVALL LÁSZLÓ A vaszkuláris endoteliális növekedési faktor (VEGF) venulákra kifejtett hatásának vizsgálata patkány fogínyben	53
DR. CSIFÓ-NAGY BORÓKA, DR. HULIK EMESE, DR. ZSOLDOS GÉZA MÁRTON, DR. GERA ISTVÁN Extrém méretű iatrogén eredetű inyhíperpláziák sebészi korrekciója. <i>Esetsorozat</i>	61
DR. HORVÁTH ATTILA, DR. GERA ISTVÁN Rádiósebészeti technikával gyökerkezelt fog körül kialakult parodontális nekrosis kezelése és a fog megmentése. Hosszú távú eredmények. <i>Esetismertetés</i>	71
SENTKIRÁLYI 40.	78
KÖNYVISMERTETÉS	80
Dr. Fazekas Árpád kapta az Árkövy Emlékérmet	83
Dr. Szabó Gyula a Magyar Érdemrend Lovagkeresztje kitüntetésben részesült	84
Beszámoló Debreceni Fogászati Napokról és az MFE Gyermekfogászati és Fogszabályozási Társaság VI. Tóth Pál Vándorgyűléséről	86

KÖTELEK

**9th INTERNATIONAL DANUBIUS CONGRESS AND
17th CONGRESS OF THE HUNGARIAN ASSOCIATION OF
ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGEONS**
with the participation of the Hungarian Trauma Society
NOVEMBER 21–23, 2013 BUDAPEST, Hungary

Tisztelt Olvasó, kedves Kollégák!

Nagy öröm számomra, hogy a Magyar Arc- Állcsont- és Szájsebész Társaság vezetőségének megtisztelő felkérésére én rendezhetem 2013. november 21–23 között Budapesten Társaságunk XVII. Nemzeti Kongresszusát, egyben a 9. Nemzetközi Danubius Symposiumot a Magyar Traumatológus Társaság részvételével.

Ezúton is szeretném minden kedves Kolléga figyelmét felhívni Tudományos Kongresszusunkra.

Fő témák

- Traumatológiai ellátás (dentalis traumák, lágyszövet-sérülések ambuláns ellátásától a craniofacialis polytraumatizált intenzív osztályos kezeléséig)
- Helyreállítás trauma után (dentalis, implantológiai, protetikai, sebészi, plasztikai)
- Szövődmények
- Interdiszciplináris együttműködés (aneszteziológia, intenzív ellátás, fül-orr-gégészet, szemészet, idegsebészet, radiológia, navigáció)
- Trauma utáni károsodások biztosítási, igazságügyi vonatkozásai

Témák

- Biszfoszfónátok, osteonecrosis
- Dento-alveolaris sebészet
- Endodonciai sebészet
- Fejlődési rendellenességek
- HIV, hepatitisz fertőzöttek, drogfogyasztók kezelési nehézségei
- Implantológia
- Laser alkalmazásának határai
- Minimal-invazív technikák
- Orthodontiai műtétek, komplex ellátás
- Onkológia
- Mikrosebészet
- Perifériás idegek sebészi helyreállítása
- Kísérletes sebészet, szövet engineering
- Hibák, tévedések, sikertelenségek
- Érdekes esetek
- Varia

Fontosnak tartom, hogy minden lehetséges alkalmat megragadjunk szakterületünk szépségeinek és hazai eredményeinek bemutatására. Ezek a Kongresszusok kitűnő alkalmat jelentenek közös és speciális gondjaink megbeszélésére, szakmai-tudományos tevékenységünk megismertetésére, s külföldi kollégáink előadásait hallgatva, bizony ilyenkor tudunk önbizalmat szerezni és elégedettséget érezni saját munkánk minősége felett is.

Részletes információk a www.asszisztencia/danubius honlapon található.

Az absztraktok beküldési határideje: 2013. szeptember 1.

Remélem, nagy számban üdvözölhetem majd kongresszusunkon a lap olvasóit is, s hasznos szakmai ismeretekkel és nagyszerű élményekkel gazdagodnak majd.

Őszinte szeretettel várom Önöket,

Dr. Szentirmai Annamária
a Kongresszus Elnöke

Semmelweis Egyetem Konzerváló Fogászati Klinika

Gépi NiTi-tágítók in vitro vizsgálata

DR. PATAKY GERGELY, DR. BARTHA KÁROLY

A szerzők kísérletének célja három gyökércsatorna-tágító rendszer (RaCe /FKG Dentaire/, ProTaper /Dentsply-Maillefer/, M_{two} /VDW/) összehasonlítása a preparáció során a görbült csatornában keletkező aszimmetria alapján.

A tágítókkal a gyári leírás alapján, M_{two} direct (VDW-Sirona) nyomatékkontroll funkcióval rendelkező könyökdarabban preparáltak csoportonként nyolc darab műanyag blokkban kialakított mesterséges gyökércsatornát (Morita Europe). Átöblítésre Neomagnol oldatot, sikosításra File-Eze-t (Ultradent) használtak. A blokkok preparálás előtt és után bescan-nelt képein végezték méréseiket az Image Tool for Windows 3.0-ás változatával (UTHSCSA). Az apexről a csatorna görbületének megfelelő körív mentén egész milliméterenként határozták meg a preparációs aszimmetria értékét.

A preparáció végpontjától számított első, második, negyedik, valamint ötödik magassági pontnál a RaCe, a harmadik mérési szintben pedig a ProTaper preparált a legnagyobb aszimmetria értékkel.

Az M_{two} tágító a legalacsonyabb aszimmetria-értékekkel preparált, miközben biztonságosan alkalmazható rendszernek bizonyult. A ProTaper esetében a negatívumot a magas törésveszély, a RaCe műszersorozatnál pedig az apicalis területen preparált nagy aszimmetria jelentette.

Kulcsszavak: gyökércsatorna, M_{two} , NiTi, preparációs aszimmetria, ProTaper, RaCe

Bevezetés

Gyökérkezeléskor a fogban lévő gyökércsatorna-rendszer megfelelő tisztítása és tágítása elengedhetetlen a sikerhez. A cél egy folyamatosan táguló tölcserforma kialakítása, melynek átmérője legnagyobb az orificiumnál, legkisebb pedig a preparáció végpontjában. Ennek során azonban kívánatos az eredeti csatornaconfiguráció megtartása [4].

Az elmúlt időszakban a gyökércsatornák megmunkálására különböző kézi és gépi tágítórendszerek széles választéka vált elérhetővé. A forgó mozgást használó gépi tágítók gyorsabb munkát, kevésbé fáradságos preparálást ígérnek a kézi eszközökhöz képest [13, 20]. Azonban ezen előnyök mellett ezek az eszközök számos veszélyforrást is magukban rejtnek, melyek közül a legveszedelmesebb az, hogy a műszerek előzetes figyelmeztető jelek nélkül eltörhetnek a csatornában [14].

A műszertörések mellett a gyökércsatorna megmunkálása közben előforduló komplikációk másik csoportját a preparációs hibák jelentik. Görbült gyökércsatornák apicalis harmadában a tágítóműszerek a kiegyenesedési hajlamukból eredő feszülésnek köszönhetően a görbület külső oldalán több anyagot távolítanak el, ez eredményezhet hosszmetsetben homokóra alakú csatornát, lépcsőképződést, a forament megnyújtó apicalis perforációt, vagy akár álút is kialakulhat. A középső harmadban a műszerek a görbület belső oldalát

preparálják erőteljesebben, ennek a hibának legsúlyosabb esete, az ún. „stripping perforatio” [4].

Az említett preparációs hibák azon túl, hogy észleljük őket, viszonylag nehezen számszerűsíthetők. A preparálóeszközök a görbült csatorna különböző szakaszain nem feltétlenül azonos anyagmennyiséget távolítanak el a görbület külső és a belső oldalán, a kialakult különbséget adott szinten mérve egy számszerű adatot kapunk, amelyet „preparációs aszimmetriá”-nak nevezünk. Az így kapott érték a görbület külső és belső oldalán létrehozott tágítás különbségének abszolút értéke, így előjel nélkül nem utal arra, hogy melyik oldalon vett el több anyagot a tágító, optimális esetben értéke 0 volna. Ezzel a módszerrel kivitelezett mérést elsőként Dr. Bartha Károly közölte [1]. A vizsgálat során ennek alapján hasonlítottunk össze három NiTi tágító rendszert.

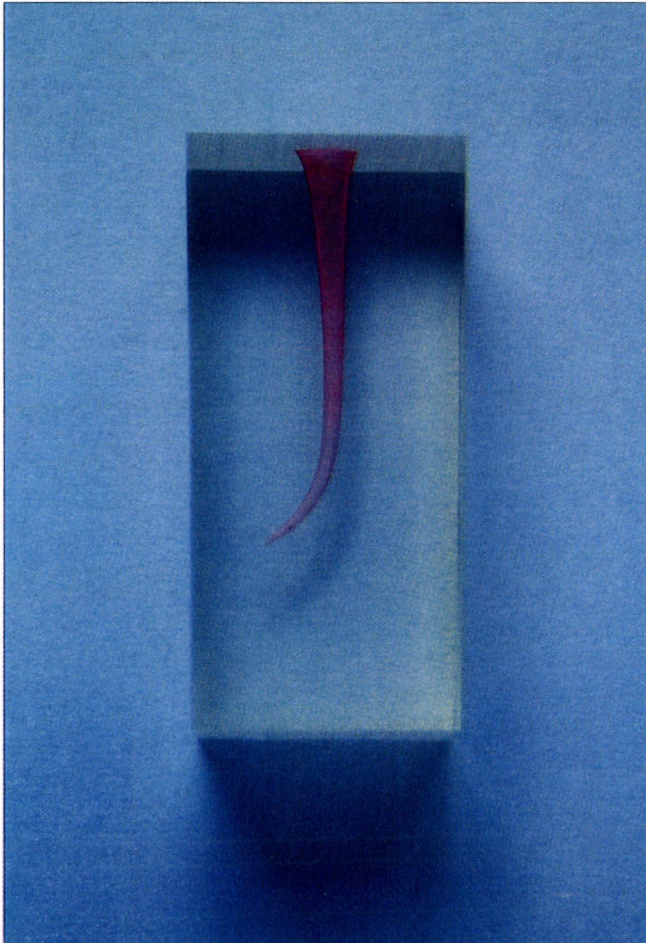
A RaCe tágítókat (FKG Dentaire, la-Chaux-de-Fonds, Svájc) 1999-ben mutatták be. Kialakításuk különlegessége, hogy a csavarulatok között egyenes szakaszok találhatóak, erről kapta a rendszer a nevét is: *Reamer with Alternating Cutting Edges*, azaz alternáló vágóélekkel rendelkező tágító. A gyártó szándéka szerint ez a különleges forma a csatornában való megszorulást és az ennek következtében előforduló műszertörést előzi meg. A file-ok egyenes oldalú háromszög keresztmetszettel (a .02 konicitású #15-ös és #20-as csúcsi méretű tágító kivételével, mely négyszög keresztmetszetű) és biztonsági csúccsal rendelkeznek.

A ProTaper (Dentsply-Maillefer, Ballaigues, Svájc) műszerek a *progressive taper* kifejezésnek köszönhetik nevüket, amely arra a jellegzetességre utal, hogy az adott műszereken belül is változik a konicitás mértéke. Ez a kialakítás végső soron a torziós terhelés csökkentését célozza azáltal, hogy a tágitósorozat minden eleme a csatorna egy meghatározott kisebb szakaszát munkálja meg. A műszerek nem vágó vezetőcsúccsal, konvex háromszög keresztmetszettel kerülnek forgalomba.

Az M_{two} file-ok (VDW, München, Németország) kialakítására jellemző, hogy adott műszeren belül a vágóélek távolsága a csúcstól távolodva fokozatosan nő. Ez a jellegzetesség a nagyobb csúcsi átmérőjű műszereknél kifejezettebb. Keresztmetszetük S alakú, amely a gyártó szándéka szerint minimális kontaktust alakít ki a csatornafallal, és megfelelő nagyságú tér biztosításával megkönnyíti a törmelék távozását. Az M_{two} műszerek a csatorna újratezelésére szolgáló file-ok kivételével szintén nem vágó csúccsal készülnek.

Vizsgálati anyag és módszer

A kísérlethez 24 darab műanyag blokkban kialakított 30 fokos görbülettel rendelkező gyökércsatornát hasz-



1. ábra. Műanyag blokkban kialakított gyökércsatorna

náltunk (Morita Europe GmbH, Dietzenbach, Németország) (1. ábra).

A preparációt megelőzően a műanyag blokkokról HP6100C scanner (Hewlett-Packard Company, Palo Alto, California, USA) segítségével a csatorna görbületére merőleges irányból 2000 dpi felbontással digitális képeket készítettünk, majd a csatornák tágitását követően ezt megismételtük.

A műanyag blokkokban kialakított csatornák preparálása

A kísérletben gépi gyökérkezelésben tapasztalattal nem rendelkező – a vizsgálat idején utolsó éves – fogorvostan-hallgató preparált csoportonként 8–8 darab műanyag blokkban kialakított csatornát tudományos diákköri munka keretében. A preparáláshoz M_{two} direct (VDW, München, Németország) nyomatékkontroll funkcióval rendelkező könyökdarabot használtunk, amely egy elfordítható tárcsa segítségével az M_{two} műszersorozathoz előírt nyomatéktértekekre állítható be: 1.2 Ncm a 10/04 és 35/04 tágitóhoz; 1.25 Ncm a 30/05; 1.3 Ncm 15/05 file-hoz; 1.6 Ncm a 40/04 műszerhez, valamint 2.0 Ncm, 2.1 Ncm, 2.3 Ncm a 25/07, 20/06, 25/06 tágitókhoz.

A különböző gépi tágitórendszereket a gyártó által meghatározott sorrendben és módon használtuk. A gépi tágitók használatát megelőzően a csatorna végpontja és a blokk orificium felőli fala közötti távolságot egy #15 ISO méretű Kerr file-lal szem ellenőrzése mellett határoztuk meg, amely távolság a munkahossznak felelt meg.

A forgalomban lévő RaCe tágitók közül vizsgálatunkban a .02 konicitásúakat használtuk, kivéve a csatorna coronalis szakaszát, amelynek preparálása a Pre-RaCe.06 #30 műszerrel történt. Ezt követően a .02 RaCe sorozatból a #25, #30, #35 és #40 tágitókat vezettük a csatorna végpontjáig. A RaCe tágitók esetében a könyökdarabot 1,2 Ncm nyomatéktértekekre állítottuk.

A ProTaper sorozatban elsőként az S1 tágitót használtuk a munkahosszig vezetve. A kézidarabot 2,3 Ncm nyomatéktértekekre állítottuk be. Ezt követően az S2, F1 és az F2 file-okkal preparáltunk a csatorna végpontjáig 1,25 Ncm; 1,6 Ncm; és 2,3 Ncm nyomatéktértekek beállításával.

Az M_{two} műszereket 10/04, 15/05, 20/06 és 25/06 sorrendben egymás után, „single length” technika szerint levezettük az apexig. A nyomatéktérteket minden esetben az adott műszernek megfelelően állítottuk be.

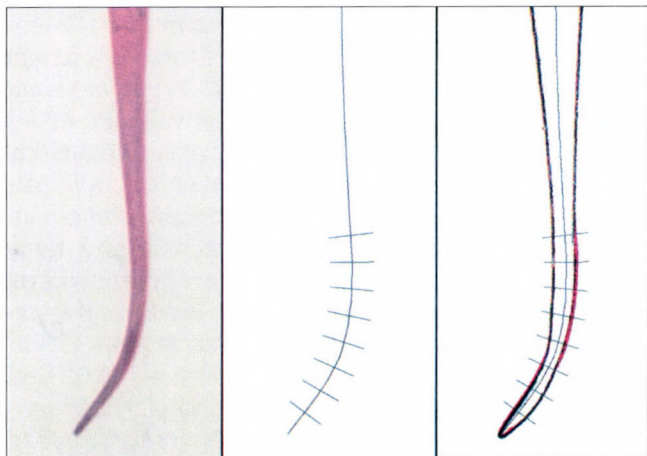
A tágitóműszerek használata előtt és után a csatornát 2%-os Neomagnol oldattal öblítettük át, a csatorna síkosítására pedig File-Eze-t (Ultradent Products Inc., South Jordan, Utah, USA) használtunk.

Preparációs aszimmetria megállapítása

Feltételezve, hogy a műanyag blokkok között csak minimális eltérések vannak, a mérésünkhöz egy sablont

készítettünk. Első lépésként egy pixelnyi széles vonal-ként megszerkesztettük a görbült csatorna tengelyét az egyik preoperatív képen. Ezen a tengelyen a csatorna végpontjától coronalis irányban haladva 6 magassági pont került kijelölésre a 2000 dpi felbontású képen egymástól 78 pixelnyi távolságra, amely távolság a valóságban 1mm-nek felelt meg. A csatorna görbületén található magassági pontok alapján meghatároztuk annak a körívnek a középpontját, amelyen ezek a pontok elhelyezkednek. Ezt követően pedig egyeneseket húztunk a középpontból a magassági pontokon át, amelyek metszve a csatorna falának rajzolatát megadták az egymással szemben fekvő mérőpontokat az adott szinten. Szintenként a magassági pont és a hozzá tartozó – a falakon lévő – mérőpontok távolságát meghatározva kaptuk meg a „preparációs aszimmetria” értékét a különböző szintekben.

A csatorna tengelyének vonalát a megszerkesztett segédvonalakkal együtt egy sablonként elmentettük,



2. ábra. Pre- és posztoperatív képek valamint a mérések során használt sablon

melyet a mérések során a pre- valamint posztoperatív képekre illetve használtunk (2. ábra).

Elsőként ezt a sablont a preoperatív képekre illesztettük. Mivel az egyes műanyag blokkokban a csatorna helyzete nem volt azonos, a sablon különböző mértékű elforgatására volt szükség ahhoz, hogy illeszkedjen az adott blokkban elhelyezkedő csatorna tengelyéhez. Ezt követően a posztoperatív képekre pontosan ugyanabban a pozícióban illesztettük a sablont, mint a neki megfelelő preoperatív kép esetében, referenciapontként a műanyag blokk bal alsó sarkát használva.

Adatgyűjtés, kiértékelés

A mérésekhez az UTHSCSA Image Tool for Windows 3.0 (University of Texas Health Science Center at San Antonio, San Antonio, Texas, USA) programot használtuk, az adatok tárolása pedig Excel (Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA) táblázatban történt.

A statisztikai kiértékelés Student-féle kétmintás t-próba módszerével történt. A szignifikancia szintjét $p < 0,05$ szinten határoztuk meg.

Eredmények

A preparáció végpontjától 1 milliméterre a RaCe produkált statisztikailag szignifikánsan magasabb aszimmetria-értéket a ProTaper valamint az M_{TWO} tágitóhoz képest.

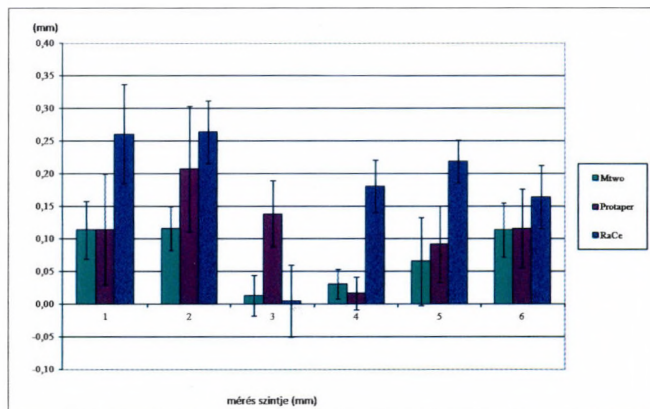
A második mérési szintben az M_{TWO} szignifikánsan alacsonyabb aszimmetria-értékkel dolgozott a két másik tágitóhoz képest.

A következő magassági pontnál a ProTaper tágitó szignifikánsan nagyobb aszimmetria-értékkel preparált, mint a másik két rendszer.

A mesterséges apexből négy, valamint öt milliméterre – az első mérési szinthez hasonlóan – szintén a RaCe bizonyult szignifikánsan magasabb aszimmetriával preparáló tágitónak a másik két rendszerhez képest.

A következő mérési szintben nem mutatkozott szignifikáns eltérés a különböző tágitók által preparált aszimmetria-értékek között (3. ábra).

Kísérletünk során három ProTaper műszer (egy F1 és két F2 tágitó) tört el, egyéb szemmel látható műszer-



3. ábra. Preparációs aszimmetria értékei szintenként

sérülés nem történt. A kiértékelés során ezeket a blokkokat a vizsgálatból kizártuk, a műanyag blokkok korlátozott száma miatt ezért ebben a csoportban csökkent az esetszám.

Megbeszélés

A gyökerkezeléshez használatos műszerek görbült csatornában való viselkedését nagyban meghatározza azok flexibilitása. A flexibilitás különböző tényezők függvényeként alakul. Mind a nagyobb csúcsi átmérő, mind a nagyobb konicitás merevebb műszert eredményez. A spirálok számát egységnyi műszerhosszon tekintve elmondható, hogy minél sűrűbben helyez-

kednek el a menetek, azaz a menetemelkedés szöge minél jobban megközelíti a derékszöveget, annál flexibilisebb a tágitó [3, 21]. Szerepet játszik továbbá a keresztmetszeti képen a kitöltött terület nagysága, valamint annak eloszlása: minél nagyobb és minél periférikusabb az anyag elhelyezkedése, annál kevésbé lesz az eszköz rugalmas [9].

Kísérletünk körülményei között a RaCe sorozat az apicalis területen jelentős aszimmetriával preparált. Műszersérülés nem történt. A nemzetközi irodalomban viszonylag kevés közlemény foglalkozik a RaCe tágitókkal. Az eredmények összevetését az is megnehezíti, hogy több műszersorozat áll rendelkezésre, ennek megfelelően különböző eredményekről számoltak be.

Többnyire megfelelően tágitott csatornákról, valamint biztonságos alkalmazásról írtak [6, 8, 10, 13, 21]. A ProTaper sorozattal összevetve azt találták, hogy a RaCe sorozat rövidebb idő alatt az eredeti csatornaformát jobban megtartotta, valamint kevesebb preparátlan csatornafelületet hagyott [13]. A #40-es csúcsi átmérőjű műszer (2% konicitás) esetében azonban megjegyezték, hogy hajlamos a csatornagörbület külső oldalán kiöblösödés preparálására [10]. Műszersérülések tekintetében legtöbbször biztonságosan alkalmazható tágitónak bizonyult, mivel több tanulmányban számolnak be arról, hogy a kísérlet során nem tört műszer a csatornában [6, 10, 13, 21], azonban leírtak deformálódott műszert [10] és kisebb-nagyobb számban műszertörést is [8, 11].

A ProTaper viszonylag széles körben elterjedt tágitórendszer, ennek megfelelően jóval többen is vizsgálták. Kísérletünk során a ProTaper a második mérési szintben preparált viszonylag nagy aszimmetriával. Saját eredményeinkkel összhangban több szerző számolt be arról, hogy a ProTaper tágitók hajlamosak a csatorna kiöblösítésére az apicalis területen [7, 13]. Ez már a #20-as csúcsi méretű F1 tágitónál is megfigyelhető, az ennél nagyobb csúcsi keresztmetszetű finisher file-okra pedig fokozottan igaz volt [21, 23]. Ennek oka lehet, hogy a finisher file-ok esetében a növekvő csúcsi átmérőhöz mind nagyobb konicitás tartozik a műszer csúcsánál (F1: 0,2mm, 7%; F2: 0,25mm, 8%; F3: 0,3mm, 9%), így a sorozatban egymás után következő műszerek látványosan kevésbé flexibilisek, mint az előttük lévő. Leírták továbbá azt is, hogy a csatorna coronalis valamint középső harmadában a ProTaper egyéb tágitókhoz képest viszonylag nagy mennyiségű anyagot távolít a görbület belső oldalát agresszíven preparálva [18, 22] (S alakú csatornaforma esetén mind a coronalis, mind az apicalis görbület belső oldalánál [21]), amely szintén a csatorna kiegyenesedéséhez vezet. Kísérletünk során több esetben is tapasztaltunk műszertörést. A csoportonként feltágitott nyolc mesterséges csatornában egy esetben egy F1 tágitó, valamint további két esetben F2 file-ok törtek el. Ebben szerepet játszhatott az operátor tapasztalatlansága, azonban elgondolkodtató, hogy számolnak be műszer-

törésről (0,26%-os arányban) egy olyan endodonciai klinika esetében is, ahol a gyökérkezelő műszereket egyszer használatosnak tekintik [15]. Ezzel szemben nem tapasztaltak műszertörést egy olyan kísérlet során, melyben az élő operátort számítógéppel vezérelt eszköz helyettesítette [18]. C alakú csatornaconfigurációt preparálva a hagyományos kézi tágitással történő összehasonlításban azt találták, hogy a Pro Taper rendszerrel gyorsabban, kevesebb preparációs hibával tudtak dolgozni, miközben az eltávolított dentinmennyiség is alatta maradt a kézi tágitás során kapott értékeknek, azonban a preparátlan csatornafal aránya nagyobb volt a gépi tágitók csoportjában [20]. Az előzőekben említett preparációs hibák miatt több szerző fokozottan görbült csatornában a ProTaper helyett kisebb konicitású, flexibilisebb tágitót ajánl vagy a ProTaper és egyéb műszerek kombinációját [3, 6, 7, 21].

A 2005-től elérhető M_{two} tágitó kísérletünk körülményei között nagyon jól szerepelt: az első kettő, valamint az ötödik és hatodik mérési szintekben a legalacsonyabb aszimmetria értékkel preparált, miközben műszersérülés nem történt. Hasonló eredményekről számolnak be német szerzők is RaCe, valamint K3 tágitókkal történt összehasonlításban, akik a tágitókkal szintén mesterséges csatornákat preparáltak. Műszertörést szintén nem tapasztaltak, azonban óvatosságra intik a felhasználót a deformálódott műszerek nagy száma miatt [11]. Hasonló veszélyre figyelmeztet az a közlemény is, melyben endodonciai klinikáról begyűjtött műszereket vizsgálva 25,8%-ban találtak deformált műszereket, melyből a törött műszerek 16,02%-ot tettek ki [5]. Más közleményben kiváló vágási hatékonyságról számoltak be az M_{two} tágitóval kapcsolatban [12]. Kevésbé biztató eredményekről írtak azonban kettős görbülettel rendelkező, S alakú szimulált csatorna preparálásakor: amellett, hogy nagyszámú preparációs hibát találtak, a 10 preparált csatorna esetében 4 törött, valamint további 3 deformálódott műszerről számoltak be [3]. A preparációs hibákat tekintve érdemes megemlíteni, hogy az M_{two} esetében a gépi tágitás előtt kézzel preparált vezetőcsatorna nem befolyásolta a csatorna apicalis transzportálását [17].

Kísérletünk során több műszertörés is történt a ProTaper csoportban. Általánosságban a következő tényezők tehetők felelőssé a műszersérülésekért: a preparálást végző egyén, a preparációs technika, valamint az adott műszer jellemzői [16].

A csatorna tágitásának technikáját tekintve fontos kiemelni az ún. vezetőcsatorna („glide path”) szerepét. Ez azt jelenti, hogy a munkahosszban az elsőként használt gépi tágitó csúcsi méretét elérő kézi műszerrel úgymond előkészítjük a forgó eszköz útját a csatornában. Ezzel megelőzhetjük azt a helyzetet, hogy az alacsony vágási hatékonysággal rendelkező inaktív vagy mérsékelten aktív műszercsúcs megszorul a nála kisebb keresztmetszetű csatornában, és a tágitó torziós törést szenved [2].

Több közleményben rámutatnak annak fontosságára, hogy a gyökércsatorna gépi tágitását csak az adott rendszerrel előzetesen megfelelő gyakorlatot szerzett orvosok végezzék – műanyag blokkokban kialakított csatornák vagy extrahált fogak csatornáinak preparálásával rutint szerezve –, különben a siker alulmúlja az előzetes várakozásokat [19].

Közleményünk eredményeit nem szabad minden fenntartás nélkül kivetíteni a klinikai gyakorlatba, ugyanis a preparációhoz műanyag blokkokban kialakított csatornákat használtunk sok más tanulmányhoz hasonlóan [3, 8, 10, 11, 13, 18, 21, 22, 23]. Ezek legnagyobb előnye, hogy sokkal egyszerűbb megteremteni velük a standardizált kísérleti körülményeket, mint változatos anatómiai adottságú eltávolított fogak csatornáival, mivel azonos típusú blokkokban a csatornák átmérője, konicitása, hossza, görbülete megegyezik, valamint anyagi jellemzőik is ugyanazok [3]. Az eredmények kiértékelését nagyban megkönnyíti, hogy a műanyag blokkokban az eltávolított fogak gyökércsatornáinak háromdimenziós görbületével szemben a csatornák görbülete csak a tér két dimenziójába terjed ki, így a görbületre merőleges irányból készített képek elegendőek a vizsgálathoz [10]. A fogak valamint a műanyag blokkokban kialakított mesterséges csatornák összehasonlításakor nem utolsósorban érdemes megemlíteni, hogy a két esetben más-más anyagban történik a preparálás, ezek az anyagok eltérő keménységgel rendelkeznek, a preparálás során keletkezett hő hatására előfordulhat az is, hogy a műgyanta meglágyul [23]. Leírták azt is, hogy mivel a fogakban lévő természetes csatornáknál a műgyantában kialakított csatornákat nehezebb megmunkálni, az ilyen modellt használó tanulmányok esetében nagyobb arányú műszersérülés várható [19].

Következtetésként elmondható, hogy kísérletünk körülményei között az M_{two} tágitó alacsony aszimmetria értékekkel preparált, miközben biztonságosan alkalmazható rendszernek bizonyult. A ProTaper esetében a negatívumot a magas törésveszély jelentette. Az általunk használt RaCe műszersorozat nagy aszimmetriával preparált az apicalis területen.

Irodalom

1. BARTHA K, DOBÓ NAGY Cs, BERNÁTH M, SZABÓ J: Gyökércsatorna-preparáló műszerek in vitro összehasonlító vizsgálata. III. rész. A preparálóeszközök vizsgálata a tágitás aszimmetriájának szempontjából. *Fogorv Szle* 1995; 88: 319–329.
2. BERUTTI E, NEGRO AR, LENDINI M, PASQUALINI D: Influence of Manual Preflaring and Torque on the Failure Rate of ProTaper Rotary Instruments. *J Endod* 2004; 30: 228–230.
3. BONACCORSO A, CANTATORE G, CONDORELLI GG, SCHÄFER E, TRIPI TR: Shaping Ability of Four Nickel-Titanium Rotary Instruments in Simulated S-Shaped Canals. *J Endod* 2009; 35: 883–886.
4. Fazekas Á (szerk.): *Megtartó fogászat és endodoncia*. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2006. 299–385.
5. INAN U, GONULOL N: Deformation and Fracture of Mtwo Rotary Nickel-Titanium Instruments After Clinical Use. *J Endod* 2009; 35: 1396–1399.
6. JAVAHERI HH, JAVAHERI GH: A Comparison of Three Ni-Ti Rotary Instruments in Apical Transportation. *J Endod* 2007; 33: 284–286.
7. LOIZIDES AL, KAKAVETSOS VD, TZANETAKIS GN, KONTAKIOTIS EG, ELIADES G: A Comparative Study of the Effects of Two Nickel-Titanium Preparation Techniques on Root Canal Geometry Assessed by Microcomputed Tomography. *J Endod* 2007; 33: 1455–1459.
8. MERRETT SJ, BRYANT ST: Comparison of the Shaping Ability of RaCe and FlexMaster Rotary Nickel-Titanium Systems in Simulated Canals. *J Endod* 2006; 32: 960–962.
9. PETERS OA: Rotary instrumentation: An Endodontic Perspective. [Internet] 2008. [mégnezve: 2011.09.16.] Megtalálható: http://www.aae.org/uploadedFiles/Publications_and_Research/Endodontics_Colleagues_for_Excellence_Newsletter/winter08ecfe.pdf
10. RANGEL S, CREMONESE R, BRYANT S, DUMMER P: Shaping Ability of RaCe Rotary Nickel-Titanium Instruments in Simulated Root Canals. *J Endod* 2005; 31: 460–463.
11. SCHÄFER E, ERLER M, DAMMASCHKE T: Comparative study on the shaping ability and cleaning efficiency of rotary Mtwo instruments. Part 1. Shaping ability in simulated curved canals. *Int Endod J* 2006; 39: 196–202.
12. SCHÄFER E, OITZINGER M: Cutting Efficiency of Five Different Types of Rotary Nickel-Titanium Instruments. *J Endod* 2008; 34: 198–200.
13. SCHIRRMESTER JF, STROHL C, ALTENBURGER MJ, WRBAS K, HELLWIG E: Shaping ability and safety of five different rotary nickel-titanium instruments compared with stainless steel hand instrumentation in simulated curved root canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006; 101: 807–13.
14. SHEN Y, CHEUNG GS, BIAN Z, PENG B: Comparison of Defects in ProFile and ProTaper Systems after Clinical Use. *J Endod* 2006; 32: 61–65.
15. SHEN Y, COIL JM, MCLEAN AGR, HEMERLING DL, HAAPASALO M: Defects in Nickel-Titanium Instruments after Clinical Use. Part 5: Single Use From Endodontic Specialty Practices. *J Endod* 2009; 35: 1363–1367.
16. SHEN Y, HAAPASALO M, CHEUNG GSP, PENG B: Defects in Nickel-Titanium Instruments after Clinical Use. Part 1: Relationship between Observed Imperfections and Factors Leading to Such Defects in a Cohort Study. *J Endod* 2009; 35: 129–132.
17. UROZ-TORRES D, GONZÁLEZ-RODRÍGUEZ MP, FERRER-LUQUE CM: Effectiveness of a Manual Glide Path on the Preparation of Curved Root Canals by Using Mtwo Rotary Instruments. *J Endod* 2009; 35: 699–702.
18. UZUN Ö, TOPUZ Ö, AYDYN C, ALAÇAM T, ASLAN B: Enlarging Characteristics of Four Nickel-Titanium Rotary Instrument Systems under Standardized Conditions of Operator-related Variables. *J Endod* 2007; 33: 1117–1120.
19. YARED G, BOU DAGHER F, KULKARNI K: Influence of torque control motors and the operator's proficiency on ProTaper failures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003; 96: 229–33.
20. YIN X, CHEUNG GSP, ZHANG C, MASUDA YM, KIMURA Y, MATSUMOTO K: Micro-computed Tomographic Comparison of Nickel-Titanium Rotary versus Traditional Instruments in C-Shaped Root Canal System. *J Endod* 2010; 36: 708–712.
21. YOSHIMINE Y, ONO M, AKAMINE A: The Shaping Effects of Three Nickel-Titanium Rotary Instruments in Simulated S-Shaped Canals. *J Endod* 2005; 31: 373–375.
22. YUN H, KIM SK: A comparison of the shaping abilities of 4 nickel-titanium rotary instruments in simulated root canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003; 95: 228–233.
23. ZHANG L, LUO H, ZHOU X, TAN H, HUANG D: The Shaping Effect of the Combination of Two Rotary Nickel-Titanium Instruments in Simulated S-Shaped Canals. *J Endod* 2008; 34: 456–458.

PATAKY G, BARTHA K

In vitro investigation of three NiTi rotary instruments

The purpose of our study was to compare the shaping ability of three nickel-titanium rotary instruments (RaCe /FKG Dentaire/, ProTaper /Dentsply-Maillefer/ and M_{two} /VDW/) by measuring the asymmetry that occurs in curved canals during instrumentation.

Eight simulated canals in resin blocks (Morita Europe) were prepared in each group by the same operator according to the instructions of the manufacturers. We used M_{two} direct (VDW-Sirona) contra-angle with torque control function. Copious irrigation of the canals was performed with the use of Chloramine B solution and File-Eze (Ultradent) was used for lubrication. We accomplished our measurements on the pre- and postoperatively scanned images of the resin blocks with the aid of Image Tool for Windows 3.0 (UTHSCSA). Measuring points were assigned along the curvature of the canal axis line to represent 1 millimeter distance from the apex and from each other. The centre of the curvature was edited and radius lines were drawn from the centre through the measuring points. We determined the value of the preparation asymmetry at the levels of these measuring points along the radius lines.

RaCe prepared with the greatest asymmetry at the first, second, fourth and fifth measuring points, at the third level ProTaper produced the highest value of asymmetry.

In general M_{two} prepared with the lowest asymmetry while it proved as a safe instrument system. The main disadvantage about ProTaper was the high risk of fracture. The RaCe sequence used in this study showed great asymmetry values at the apical area.

Key words: M_{two} , NiTi, ProTaper, root canal shaping, rotary

Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Konzerváló Fogászati Klinika, Budapest*
 Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Anatómiai Szövet- és Fejlődéstan Intézet, Budapest**
 Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Egészségügyi Informatikai Fejlesztési
 és Továbbképző Intézet, Budapest***
 Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Kórélettani Intézet, Magyar Tudományos Akadémia
 és Semmelweis Egyetem Gyermekgyógyászati és Nefrológiai Kutatócsoport, Budapest****

A vaszkuláris endoteliális növekedési faktor (VEGF) venulákra kifejtett hatásának vizsgálata patkány fogínyben

DR. GYURKOVICS MILÁN*, DR. LOHINAI ZSOLT*, DR. GYÓRFI ADRIENNE*, DR. SZÉKELY D. ANDREA**,
 DR. DINYA ELEK***, DR. FAZEKAS ÁRPÁD*, DR. ROSIVALL LÁSZLÓ****

Tanulmányukban a szerzők a VEGF akut keringésszabályozó hatásait akarták megismerni patkány fogínyben. Hím Wistar patkányok alsó metszőfogai közti fogíny területére vizsgálati anyagokat cseppentettek. Az itt futó venula érátmérő változását vitálmikroszkópiával obszerválták. Fényképeket készítettek az érről az adott anyag cseppentése előtt, majd a cseppentést követő 1., 5., 15., 30., 60. percben.

A VEGF dóziszfüggő vazodilatációt okozott a venulákon. A 2-es típusú VEGF receptor (VEGFR2) antagonistá ZM323881 önmagában nem okozott szignifikáns érátmérő változást. A ZM323881, illetve a nitrogén-monoxid (NO) szintáz blokkoló L-NAME előkezelés viszont csökkentette a VEGF vazodilatációs hatását. Mérsékelt VEGFR2 specifikus immunjelölést találtak a venulák és az arteriolák falában.

Eredményeik alapján elmondható, hogy bár normál körülmények között nincs jelentős endogén VEGF termelés a patkány fogínyében, de az exogén VEGF-nek szerepe lehet a gingivális vérkeringés fokozásában a 2-es típusú VEGF receptorokon keresztül. Ez a vazodilatációs hatás részben NO felszabaduláson keresztül történik.

Kulcsszavak: VEGF; VEGFR; vazodilatáció; NO

Bevezetés

A VEGF egy 40 kDa súlyú homodimer glikoprotein, mely kulcsszerepet játszik a mikroerek permeabilitásában és az angiogenezisben [1]. Több mint harminc éve ismert. Első leírói *Senger és munkatársai* voltak 1983-ban, akik a VEGF-t mint a tengerimalac hepatocelluláris karcinóma sejtjeiben termelődő proteint írták le [1, 2]. Ezt a proteint vaszkuláris permeabilitási faktornak (VPF) nevezték. Arra a következtetésre jutottak, hogy ez a faktor specifikus regulátora a tumorban lévő véregek permeabilitásának. 1989-ben *Ferrara és Henzel* [3] valamint *Plouet és mtsai.* [4] egymástól függetlenül kimutattak egy endotélsejt-specifikus fehérjét, amelyet VEGF-nek neveztek el. További vizsgálatok során kiderült, hogy a VPF és a VEGF ugyanaz a molekula [4–6].

A VEGF-t a simaizomsejtek, hámsejtek, vérlemezkék, fehérvérsejtek és makrofágok is termelik [7]. A VEGF fokozza az endotélsejtek osztódását, elősegíti az érújdonképződést, részben NO hatásán keresztül kitágítja az ereket és kb. 50 000-szer hatásosabban növeli az erek permeabilitását mint a hisztamin [8–20]. Három olyan tirozin-kináz receptort ismerünk, melyhez

a VEGF kötődni képes. Az 1-es típusú receptor a monocyta-makrofág rendszer kemotaxisát szabályozza. A 2-es típusú receptor felelős a VEGF sejtosztódást, érújdonképződést, permeabilitást és érátmérőt szabályozó hatásáért, mely utóbbi a mostani vizsgálatnak a fő témája [15, 21]. A 3-as típusú receptor pedig a nyirokrendszer endotélsejtjeinek fejlődését és működését szabályozza [15, 21].

A VEGF expresszió többek között citokinek és a NO hatása alatt áll. Felszabadulása fokozódik sebgyógyulás, tumor növekedés, hipoxia és endotoxinok okozta heveny gyulladás esetén [7, 15, 22, 23]. A VEGF szérum szintje szignifikánsan megnő a különböző daganatok növekedésénél és lezajlott infarktusz után is, mivel a VEGF és a 2-es típusú receptora mind a daganatok expanziójához szükséges, mind az ischémia hatására kialakuló érújdonképződésben lényeges szerepet játszik [23–27]. Azok az ágensek, melyek blokkolják a VEGF jelátviteli folyamatokat, mint például a ZM323881, ami szelektív inhibitora a 2-es típusú VEGF receptornak, a különböző onkológiai vizsgálatoknál ígéretesnek bizonyultak a daganatterápiában [15, 28–33].

Érújdonképződés egészséges fogínyben is történik, de fogínygyulladás fennállásakor jóval fokozottabban zajlik [34, 35]. A VEGF nem csak a gingivitis létrejöttében, de a krónikus parodontitisszé való progressiójában is fontos szerepet játszhat az érhalózat expansióján keresztül [16, 18, 36, 37]. Mindezek alapján feltételezhető, hogy a VEGF-nak kulcsfontosságú szerepe van a parodontális mikrocirkuláció szabályozásában mind egészséges, mind kóros körülmények között. Emiatt azok a kísérleti kutatások, amelyek a 2-es típusú VEGF receptor lokalizációjával, funkcióival és más molekulákkal (pl.: NO) végbemenő interakcióival foglalkoznak, új terápiás utakat nyithatnak meg mind a szöveti atrófia, mind a parodontitis elleni harcban.

A fogíny venuláiról alig van adat az irodalomban, pedig ennek a vérkeringési szakasznak komoly biológiai jelentősége van. A fehérvérsejtek érfalon való megtapadása, „rolling”-ja, migrációja a posztkapilláris venulák területén zajlik. Ugyanitt történik az érelenállás, az exudáció és a mikrocirkulációs rendszer keringésszabályozása is [38, 39]. Elmondható továbbá az is, hogy a posztkapilláris venulák nagy valószínűséggel fontos szerepet játszanak a folyamatos érújdonképződésben a mikrovaskuláris pericitákkal együttesen [40].

Jelen tanulmányunk célja az volt, hogy felmérjük a VEGF akut szerepét az érátmérőváltozás szabályozásában gyulladástmentes gingiva posztkapilláris venuláin patkányban.

Vizsgálati anyag és módszer

Állat modell a fogíny venuláinak intravitálmikroszkópos vizsgálatához

Az állatokon folytatott vizsgálatunk protokollját a Semmelweis Egyetem Állatkísérleti Bizottsága jóváhagyta (48/1999). 63 db hím Wistar patkányt (300 ± 37 g) véletlenszerűen öt csoportra osztottunk az alkalmazott vizsgálati anyagoknak megfelelően. Minden esetben 10 μ l-t cseppentettünk ezek oldatából az alsó metszők közötti foghús centrális papillájára. Az öt csoport az alábbi kezelésben részesült: 1) kontroll csoport (fiziológiás sóoldat, $n=7$); 2) VEGF (Recombinant Rat VEGF164, catalog #564-RV/CF, R&D Systems, Minneapolis, MN.) 0,1 ($n=7$); 1 ($n=7$); 10 ($n=7$) és 50 ($n=7$) μ g/ml, ez a csoport szolgált a dózishatásgörbe felállításához is; 3) 2-es típusú VEGF receptor antagonistá ZM323881 (5-((7-benziloxiquinazolin-4-yl)amino)-4-fluoro-2-metilfenolhidrochlorid; a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Vegyészmérnöki és Biomérnöki Karán szintetizálták; 20 μ g/ml) cseppentése és hatásának vizsgálata önmagában ($n=7$) [33]; illetve 4) ZM323881 cseppentése, majd 15 perccel később VEGF (50 μ g/ml, $n=7$) applikálása; és 5) 1 hétig NO-szintáz gátló (N_G -nitro-L-arginine-metil-észter [L-NAME]; L-NAME, CAS #51298-62-5, Sigma-Aldrich, St. Louis, MO.; 1 mg/ml az ivóvízben, ad libitum) itatása, majd VEGF (10 μ g/ml, $n=7$) vagy fiziológiás sóoldat ($n=7$) cseppentése [41].

A vizsgálati állatot ip. Na-pentobarbital segítségével elaltattuk (Nembutal, Sigma-Aldrich, St. Louis, MO.; 0,5 ml/tskg; 6 m/m%), majd patkánypadon rögzítettük a fejét és a végtagjait. Tracheostomia után tubust vezetünk be a szabad légutak fenntartása érdekében. Az alsó ajkat kifordítottuk és a kétoldali nyaki területhez varratokkal rögzítettük, hogy közvetlen rálátást nyerjünk a mandibula frontális területére. A bal oldali arteria femoralisba kanült helyeztünk a szisztémás vérnyomás méréséhez (Haemosys, Experimetria, Budapest). A rectalis hőmérsékletet digitális hőmérő segítségével mértük és egy visszacsatolással működő, az állat alá helyezett elektromos fűtőpárna segítségével tartottuk konstansan. Transzmissziós fénymikroszkópot (Nikon SMZ-1B, Nikon, Tokyo, Japán, 72x-es nagyítás) használtunk az alsó metszők melletti labialis gingiva megfigyeléséhez. A jobb láthatóság érdekében a területet hidegfénnyel világítottuk meg (Intralux 5000, Volpi, Schlieren, Switzerland). Meghatároztuk a véráramlás irányát, ami ha az erek egyesülése és a nagyobb átmérők felé mutat, akkor a vénás rendszerre utal. Ennek alapján kiválasztottuk a mérésekhez felhasználandó posztkapilláris venulát (átmérő: 25–60 μ m). Minden esetben megpróbáltuk ugyanazt a karakteres eret vizsgálni, mely ezen a területen fordul a mélybe. Ezt a venulát a papilla incisiva csúcsa és az áthajlás között félúton lehet megtalálni. A vizsgálati anyagokat mikrofecsken-dő segítségével jutattuk az ér fölé (Hamilton syringe, Hamilton, Reno, NV.), mely lehetővé tette rendkívül pontos kis adagok (10 μ l) felszívását és kicseppentését. Annak érdekében, hogy a vizsgált területet a nyáltól izoláljuk, továbbá a cseppentett anyag felhígulását elkerüljük, a megfigyelt területet mindig úgy állítottuk be, hogy a szájüregben belül ez legyen a legmagasabb pont. A kiválasztott venulát a mikroszkóphoz csatlakoztatott digitális fényképezőgépen (Nikon Coolpix 950, Nikon, Tokyo, Japán; 3x-os optikai nagyítás) keresztül figyeltük meg. Felvételeket készítettünk a vizsgálati anyag cseppentése előtt, majd a cseppentés utáni 1., 5., 15., 30. és 60. percben. Az egyes felvételek között a megfigyelt területet alufóliával letakartuk, valamint minden egyes felvétel elkészítése előtt 1 perccel (kivéve 0. és 1. perc) testhőmérsékletű fiziológiás sóoldatot cseppentettünk a kiszáradás elkerülése érdekében mind a vizsgálati, mind a kontroll csoportoknál. Az erek külső átmérőjét számítógépes szoftver segítségével határoztuk meg (UTHSCSA ImageTool for Windows v3.00, The University of Texas Health Science Center at San Antonio, San Antonio, TX). Egy hitelesített 100 μ m-es beosztású mércét használtunk a pixel értékek mikrométerre történő átszámításához. A kiértékelést végző személy (Gy. M.) előtt nem volt ismert, hogy melyik csoportba tartozó képeket analizálja. A mérési hibák mennyiségének csökkentése érdekében a kiértékelést végző személy először a 100 μ m-es beosztású mércén gyakorolt ugyanazzal a nagyítással, mint amit a vizsgálat során is használtunk. Az átlag és a SEM értékeket a mérce két beosztása között végzett 10 db, egy-

mást követő mérés után számoltuk ki. A mérési technikát akkor tartottuk megfelelőnek, ha a SEM érték kisebb volt, mint 0,5.

Immunhisztokémiai vizsgálat

A vitálmikroszkópos megfigyelések után az első csoport állatainak alsó metszők közötti fogínyszövetét immunhisztokémiai vizsgálat céljából kimetsztük. Az így nyert szövetdarabokat paraffinba ágyasztuk, majd ebből 12 µm vastagságú szeleteket készítettünk és ezeket tárgylemezre helyeztük. A metszeteket rehidráltuk és egy éjszakára szobahőmérsékleten nyúl eredetű VEGFR2 elleni antitesttel reagáltattuk (VEGF Receptor 2 (55B11) Rabbit mAb, Cell Signaling, Danvers, MA., hígítás: 1:20 0,01 M foszfát pufferolt fiziológiás sóoldat [PBS] segítségével). PBS-tal történő rövid öblítés után a metszeteket másodlagos, nyúl ellenes antiszérummal kezeltük (1:50, Impress, Vector, Burlingame, CA.). Az immunreakciót a diaminobenzidine barna színű kicsapódása tette láthatóvá (DAB, Sigma-Aldrich, St. Louis, MO). Kontrollnak a primer antitest vagy a szekunder antiszérum önmagában alkalmazva szolgált. Ezután a metszeteket hematoxylinnal megfestettük és fixáltuk (DePeX, Electron Microscopy Sciences, Fort Washington, PA.), majd lefényképeztük a fénymikroszkóphoz csatlakoztatott fényképezőgép segítségével (Olympus Vanox, Olympus, Tokyo, Japán).

Statisztikai analízis

Az adatok normalitását Shapiro-Wilk W teszttel ellenőriztük, a kiértékelésnél átlag ± SEM szerint számoltunk. További statisztikai vizsgálatot végeztünk kétutas (felhasznált vizsgálati anyag és a mérés időpontja) repeated measures analysis of variance (ANOVA) segítségével, majd Fisher féle least significant difference (Fisher LSD) post hoc tesztet alkalmaztunk. A szignifikancia szintet $p < 0,05$ -re állítottuk. A vizsgálatot statisztikai programcsomag segítségével végeztük (SAS/STAT, software release 9.1.3., SAS Institute, Cary, NC.).

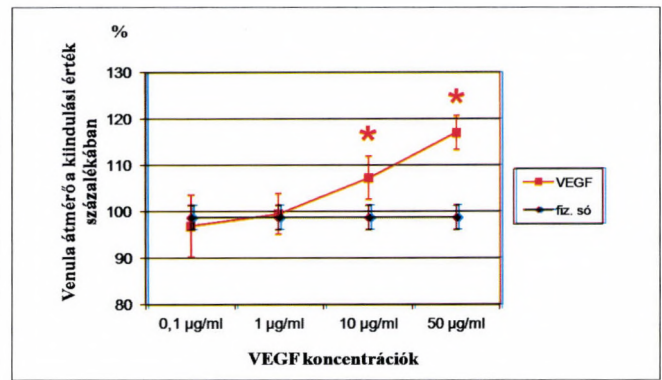
Eredmények

Egyik VEGF, illetve ZM323881 oldat sem változtatta meg szignifikánsan a szisztémás vérnyomást (kiindulás: $125/85 \pm 8$ mmHg). Dózishatásgörbénk (1. ábra) felállítása során megállapítottuk, hogy a kontrollként használt fiziológiás sóoldat és a 0,1, valamint 1 µg/ml-es VEGF oldatok nem okoztak szignifikáns érátmérő változást a vizsgálat ideje alatt. A 10 és 50 µg/ml-es VEGF oldat viszont szignifikánsan dilatálta a gingivális venulákat az alkalmazás utáni 5. és 15. percben (1. és 2. csoport). (2. ábra)

ZM323881 önmagában történő alkalmazása sem okozott semmilyen szignifikáns érátmérő változást (3. csoport) a kontrollként használt fiziológiás sóoldathoz viszonyítva (1. csoport). (3. ábra)

Másrészről viszont ZM323881-vel történő előkeze-

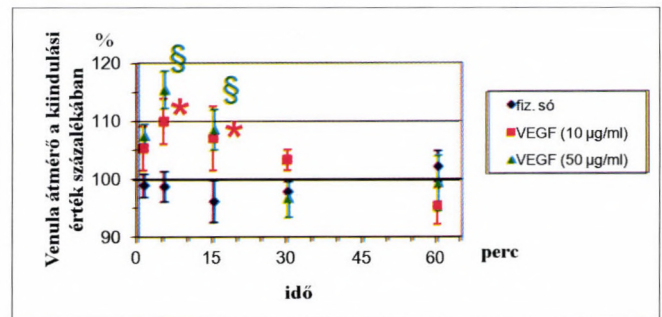
lés kivédte a VEGF vazodilatációs hatását (4. csoport). (3. ábra)



1. ábra. Fogíny-venula átmérőjének változása a különböző VEGF koncentrációk függvényében (dózishatásgörbe).

Az ábrán szemléltetésekképpen a kísérleteinkben legszignifikánsabbnak bizonyult 5. perc értékeit ábrázoltuk a különböző koncentrációknak megfelelően. Referenciaként minden érték mellé felvettük az 5. perchez tartozó fiziológiás só értéket is (ezért ez egy konstans érték).

A 10 és 50 µg/ml koncentrációk szignifikáns vazodilatációt okoztak a kontrollhoz képest (* $p < 0,05$; átlag ± SEM, $n=7$ mindegyik koncentrációnál).



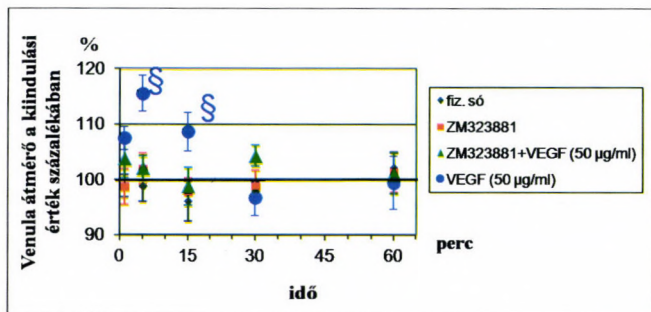
2. ábra. Venula érátmérőjének változása VEGF kezelés hatására a kiindulási érték százalékában, az idő függvényében.

A VEGF oldatot az alsó metszőfogak közötti fogínyre cseppentettük. Mindkét koncentrációval szignifikáns vazodilatációt tapasztaltunk az applikációt követő 5. és 15. percben a kontroll fiziológiás sóoldathoz képest (*, § $p < 0,05$, a kontrollhoz képest; Fisher LSD; átlag ± SEM, $n=7$ mindegyik koncentrációnál).

L-NAME-rel történő előkezelés szignifikánsan megnövelte a szisztémás vérnyomást ($155/120 \pm 12$ mmHg), és csökkentette a venulák bazális átmérőjét a kontroll csoporthoz viszonyítva (L-NAME előkezelés: 35 ± 2 mm, kontroll csoport: 44 ± 2 mm). Az L-NAME előkezelés után használt vizsgálati anyagok nem változtatták meg a szisztémás vérnyomást. Az L-NAME előkezelés nemcsak kivédte a 10 µg/ml VEGF vazodilatációs hatását, de még vazokonstriktiót is okozott a kontrollhoz képest (5. csoport). (4. ábra)

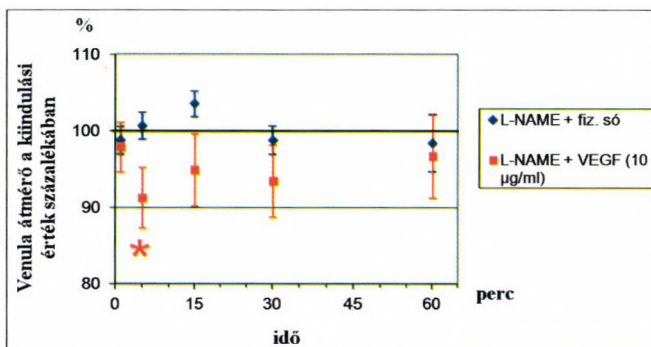
A gingivális arteriolák és venulák fala mérsékelt VEGFR2 specifikus immunpozitivitást mutatott. Immunreaktív kicsapódást figyeltünk meg az endotélium területén, az érfal legbelső rétegében (5. ábra), ahol a sejtmagok általában az ér hossz tengelyével páru-

zamosan helyezkednek el. Ehhez hasonló, ám gyengébb, pontszerű immunpozitivitást figyeltünk meg a közvetkező rétegben, melyet simaizomsejtek képeztek az



3. ábra. Fogíny venula átmérőjének változása VEGFR2 blokkolása után az idő függvényében.

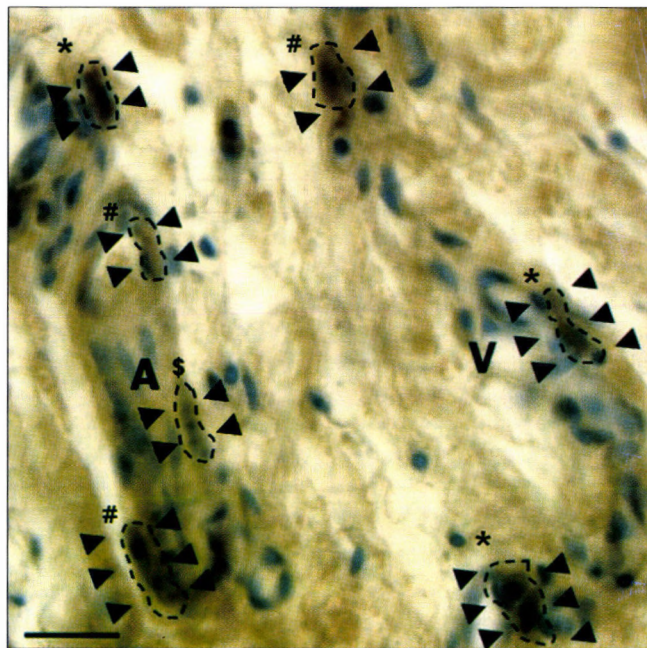
Sem az önmagában alkalmazott VEGFR2 blokkoló ZM323881 (20 µg/ml, n=7), sem a ZM323881 alkalmazását követő VEGF (50 µg/ml, n=7) applikálás nem hozott létre szignifikáns érátmérő változást. Jól látszik a különbség a blokkolás nélküli VEGF cseppentéséhez képest, mellyel – a 2. ábrán már bemutatott módon – az applikálást követő 5. és 15. percben szignifikáns vazodilatációt tapasztaltunk. Szemléltetés végett a fiziológiás sóoldathoz és az 50 µg/ml-es VEGF cseppentéshez tartozó értékeket is ábrázoltuk a grafikonon (§ p<0,05; Fisher LSD; átlag±SEM).



4. ábra. Fogíny venula átmérőjének változása lokálisan alkalmazott VEGF, illetve fiziológiás sóoldat hatására az idő függvényében 1 mg/ml nitrogén-monoxid szintáz blokkolóval (L-NAME) történő 1 hetes előkezelés után.

Az L-NAME-t a vizsgálati állatok ivóvizében oldottuk fel, melyből *ad libitum* fogyasztottak a vizsgálat előtt 1 hétig. A lokálisan cseppentett anyagok: fiziológiás sóoldat (n=7) vagy 10 µg/ml VEGF (n=7). Szignifikáns vazokonstriktiót mértünk a VEGF applikálását követő 5. percen a kontrollhoz viszonyítva (* p<0,05; Fisher LSD; átlag ± SEM). Bár a 15. percen is vazokonstriktiót tapasztaltunk, statisztikailag azonban ez nem volt szignifikáns (t15: p=0,0568).

endotélsejtek körül. Jól megfigyelhető ebben a rétegben a simaizomsejtek keresztmetszete. (5. ábra) Az izomréteg mellett található periciták némelyike szintén VEGFR2 immunreaktivitást mutatott. (5. ábra) A kontroll metszeteknél, ahol vagy a primer vagy szekunder antiszérumot alkalmaztuk, nem volt specifikus immunreakció az arterioláknál és a venuláknál sem (nem mutatjuk).



5. ábra. VEGFR2 receptorok lokalizációja az alsó metszőfogak közötti patkány foghúsban.

Figyeljük meg a barna színű immunhisztokémiai festődést az érfaiban! A VEGFR2 immunjelöléssel specifikusan festődött endotél- (#) és simaizom sejtet (\$) is felfedezhetünk a fogíny kisereinek falában. Néhány pericita (*) szintén immunreaktivitást mutatott. A – kis artéria/ arteriola, V – kis véna/ venula, mérce: 50 µm.

Megbeszélés

Tanulmányunkban a VEGF egészséges fogínyszövetre kifejtett akut venoregulációs hatását vizsgáltuk. Ennek során a gingivális venulák érátmérő változását mértük különböző, lokálisan cseppentett vazóaktív oldatok hatására. Az oldatainkat közvetlenül a fogínyre cseppentettük, hogy elkerüljük a szisztémás adagolással járó mellékhatásokat, melyek akarunk ellenére befolyásolhatták volna eredményeinket. Vizsgálati eljárásunk azt az élet-, illetve kórtani mechanizmust modellezte, amikor *in vivo* megnő a lokális VEGF koncentráció. Ez létrejöhet többek között rosszindulatú daganatok, sebgyógyulás és gyulladás esetén is [21, 42–44]. A VEGF szabályozó szerepe a parodontális szövetekben még nem tisztázott, a jelenlegi irodalmi adatok nagy része inkább csak a különböző patológiás körülmények esetén fellépő expresszió növekedését írja le [11, 16, 18, 35, 37]. A fogínyben mért VEGF szint a 2-es típusú diabéteszsel rendelkező pácienseknél szignifikánsan megnőtt a kontrollhoz képest [18]. Továbbá szignifikánsan magasabb VEGF koncentrációt mértek gyulladt parodontális szövetekben és a krónikus parodontitisz gyógyulásakor is [11, 16]. A mi munkacsoportunk is vizsgálta a VEGF és 2-es típusú receptorának szerepét különböző patológiás állapotokban. Megállapítottuk, hogy mind fogínygyulladás, mind pedig diabétesz esetén jelentős a helyi VEGF termelés a fogínyben, továbbá míg előbbi esetben az érfa összes sejtje szignifi-

káns VEGFR2 expressziót mutatott, addig diabétesz esetén leginkább az erek melletti hízósejtek mutattak szeropozitivitást [45, 46]. Jelen vizsgálatunkban normál állapotú fogínyben tanulmányoztuk a felületesen futó venulák lokálisan alkalmazott VEGF oldat hatására létrejövő vazodilatációját patkányban, az idő és a dózis függvényében. Kimutattuk, hogy a lokálisan alkalmazott VEGF szignifikánsan megnövelte a gingivális venulák átmérőjét mind a kiindulási állapothoz, mind a kontrollhoz viszonyítva. Más tanulmányok [9, 47] is beszámoltak a VEGF szájúregi vazodilatációs hatásáról. A VEGF által kifejtett vazodilatációs hatást hörcsögök pofazacsókjának nyálkahártyáján vizsgálták, a venulákon kifejtett hatást azonban nem vették figyelembe. Ebben a kutatásban már igen alacsony koncentrációjú VEGF (10^{-9} M) adásával is szignifikáns vazodilatációt mutattak ki az arteriolákon [9]. Ezzel szemben kísérleteinkben a patkány fogíny venulákon csak a 10 µg/ml koncentrációnál nagyobb koncentrációjú anyag lokális cseppentése esetén mértünk szignifikáns vazodilatációt. Az eltérés oka az alkalmazott protokollok közötti különbség lehet, mivel a lokális adagolásunknak diffúziós és metabolikus korlátai is vannak más beadási módokhoz képest. További ok lehet még a VEGF receptorok számának különbsége is az arteriolák és venulák között, illetve a fajok között.

További kísérleteinkben a VEGFR2 szelektív antagonistája, a ZM323881 bár önmagában nem okozott venula átmérő változást, de ugyanakkor a külsőleg adagolt VEGF vazodilatációs hatását sikeresen kivédte. Ezek az adatok azt sugallják, hogy normál körülmények között nincs jelentős endogén VEGF felszabadulás a patkány fogínyben, mindazonáltal a külsőleg adott VEGF képes venodilatációt okozni a funkcionálisan aktív VEGFR2 receptorokon keresztül. Immunhisztokémiai megfigyelésünk azt mutatja, hogy az endotéliumon a simaziomsejeken és a pericitákon megtalálhatóak ezek a 2-es típusú VEGF receptorok, melyek mérsékelt mennyiségük ellenére jelentős hatásúaknak tűnnek. Ezt támasztja alá, hogy a VEGFR2 receptorok szelektív inhibitorral történő blokkolása által teljesen kivédett VEGF vazodilatációs hatás a mi vizsgálati körülményeink között csak a 2-es típusú VEGF receptorokon keresztül mehetett végbe. Az akut mikrocirkulációs hatásain kívül a venulák falában található VEGFR2 és a periciták, illetve simaziomsejtek által termelt VEGF az érújdonszövetben és az erek stabilizálásában is szerepet játszhat [48-50].

A NO-szintáz blokkoló L-NAME előkezeléssel az volt a célunk, hogy tisztázzuk a NO-nak mint mediátornak az esetleges szerepét a VEGF okozta venodilatációban. Az előkezeléssel nem szeretnénk volna további akut kompenzációs mechanizmusokat aktiválni az ínyben, ezért választottuk a NO-szintáz antagonistá 1 hetes ivóvízzel történő előzetes adagolását. Az L-NAME előkezelés szignifikánsan megnövelte az artériás közepnyomást és lecsökkentette a venulák átmérőjét a kontroll csoporthoz képest. Ezek az eredmények

alátámasztották korábbi megfigyeléseinket, miszerint a gingivális erekben folyamatos NO felszabadulás zajlik nyugalmi körülmények között, mely részt vesz a bazális cirkuláció fenntartásában [51]. Jelen tanulmányunkban az L-NAME előkezelés nem csak kivédte a venodilatációs hatását a VEGF-nek, hanem meglepő módon a csökkent vazodilatáció helyett vazokonstriktió lépett fel VEGF adása után. Ez azt sugallja, hogy a VEGF okozta venodilatációs hatást is legalább részben az endotélium eredetű NO produkció közvetíti. Továbbá igen valószínű, hogy az L-NAME előkezelés hatására felbomlik a VEGF következtében kialakuló vazodilatációs (NO) és vazokonstriktós (pl.: szuperoxid) mechanizmusok közötti egyensúly és ezáltal jön létre a venokonstriktió túlsúly [47].

Következtetések

Eredményeink alapján megállapíthatjuk, hogy funkcionálisan aktív VEGFR2 receptorok találhatóak a patkány fogíny venuláiban. Bár normál körülmények között nincs jelentős endogén VEGF termelés a fogínyben, a kívülről bejuttatott VEGF a 2-es típusú receptorokon keresztül képes dilatációt okozni a venulákon, ezáltal csökkentve a gingivális vaszkuláris rezisztenciát. Továbbá az endotélium eredetű NO valószínűleg részt vesz a VEGF okozta vazodilatációs mechanizmusban.

Köszönetnyilvánítás

Gyurkovics és Lohinai doktorok egyenlő mértékben járultak hozzá a publikáció elkészítéséhez, ezért mindketten első szerzőnek tekintendők. A szerzők köszönetüket fejezik ki a támogatóiknak: OTKA (T042584, T049708, és AT048767); ETT (104/2006); MinDent 1987 kft, Budapest, és Prof. Hubert N. Newmannak (Emeritus Professor, University College London; Emeritus Professor of Periodontology and Preventive Dentistry, University of London, London, United Kingdom) a szakértő konzultációjáért, valamint külön köszönik egykori tudományos diákköröseik: Nagy Izabella és Váry Melinda segítségét. Jelen cikk alapját a kutatócsoportunk által a *Journal of Periodontology*-ban 2009-ben publikált tanulmányunk szolgáltatta (Gyurkovics M, Lohinai Z, Gyorfi A, Iványi I, Süveges I, Kónya M, Bodor C, Székely AD, Dinya E, Fazekas A, Rosivall L. Venodilatory effect of vascular endothelial growth factor on rat gingiva. *J Periodontol.* 2009 Sep;80(9):1518-23).

Irodalom

1. SINGER DR, GALLI SJ, DVORAK AM, PERRUZZI CA, HARVEY VS, DVORAK HF: Tumor cells secrete a vascular permeability factor that promotes accumulation of ascites fluid. *Science* 1983; 219: 983-985.
2. FERRARA N: Molecular and biological properties of vascular endothelial growth factor. *J Mol Med* 1999; 77: 527-543.
3. FERRARA N, HENZEL WJ: Pituitary follicular cells secrete a novel heparin-binding growth factor specific for vascular endothelial cells. *Biochem Biophys Res Commun* 1989; 161: 851-858.

4. PLOUET J, SCHILLING J, GOSPODAROWICZ D: Isolation and characterization of a newly identified endothelial cell mitogen produced by AT1-20 cells. *EMBO J* 1989; 8: 3801–3806.
5. KECK PJ, HAUSER SD, KRIVI G, SANZO K, WARREN T, FEDER J, ÉS MTSAI: Vascular permeability factor, an endothelial cell mitogen related to PDGF. *Science* 1989; 246: 1309–1312.
6. LEUNG DW, CACHIANES G, KUANG WJ, GOEDEL DV, FERRARA N.: Vascular endothelial growth factor is a secreted angiogenic mitogen. *Science* 1989; 246: 1306–1309.
7. PICKKERS P, SPRONG T, ELJK L, HOEVEN H, SMITS P, DEUREN M: Vascular endothelial growth factor is increased during the first 48 hours of human septic shock and correlates with vascular permeability. *Shock* 2005; 24: 508–512.
8. ABMAN SH.: Recent advances in the pathogenesis and treatment of persistent pulmonary hypertension of the newborn. *Neonatology* 2007; 91: 283–290.
9. ARAMOTO H, BRESLIN JW, PAPPAS P J, HOBSON RW, 2ND, DURAN WN: Vascular endothelial growth factor stimulates differential signaling pathways in in vivo microcirculation. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2004; 287: H1590–1598.
10. CETINKAYA BO, ACIKGOZ G, AYAS B, ALIYEV E, SAKALIOGLU EE: Increased expression of vascular endothelial growth factor in cyclosporin A-induced gingival overgrowth in rats. *J Periodontol* 2006; 77: 54–60.
11. CETINKAYA BO, KELES GC., AYAS B, SAKALIOGLU EE, ACIKGOZ G: The expression of vascular endothelial growth factor in a rat model at destruction and healing stages of periodontal disease. *J Periodontol* 2007; 78: 1129–1135.
12. DVORAK AM., FENG D: The vesiculo-vacuolar organelle (VVO). A new endothelial cell permeability organelle. *J Histochem Cytochem* 2001; 49: 419–432.
13. ERIKSSON A, CAO R, ROY J, TRITSARIS K, WAHLESTEDT C, DISSING S, ÉS MTSAI: Small GTP-binding protein Rac is an essential mediator of vascular endothelial growth factor-induced endothelial fenestrations and vascular permeability. *Circulation* 2003; 107: 1532–1538.
14. FERNANDEZ M, MEJIAS M, ANGERMAYR B, GARCIA-PAGAN JC, RODES J, BOSCH J: Inhibition of VEGF receptor-2 decreases the development of hyperdynamic splanchnic circulation and portal-systemic collateral vessels in portal hypertensive rats. *J Hepatol* 2005; 43: 98–103.
15. FERRARA N, GERBER HP, LECOUTER J: The biology of VEGF and its receptors. *Nat Med* 2003; 9: 669–676.
16. JOHNSON RB, SERIO FG, DAI X: Vascular endothelial growth factors and progression of periodontal diseases. *J Periodontol* 1999; 70: 848–852.
17. ROBERTS WG, PALADE GE: Increased microvascular permeability and endothelial fenestration induced by vascular endothelial growth factor. *J Cell Sci* 1995; 108 (Pt 6): 2369–2379.
18. SAKALIOGLU EE, ALIYEV E, LUTFIOGLU M, YAVUZ U, ACIKGOZ G: Vascular endothelial growth factor (VEGF) levels of gingiva and gingival crevicular fluid in diabetic and systemically healthy periodontitis patients. *Clin Oral Investig* 2007; 11: 115–120.
19. WEIS SM, CHERESH DA: Pathophysiological consequences of VEGF-induced vascular permeability. *Nature* 2005; 437: 497–504.
20. ZACHARY I: Signaling mechanisms mediating vascular protective actions of vascular endothelial growth factor. *Am J Physiol Cell Physiol* 2001; 280: C1375–1386.
21. OLSSON AK, DIMBERG A, KREUGER J, CLAESSEON-WELSH L: VEGF receptor signalling – in control of vascular function. *Nat Rev Mol Cell Biol* 2006; 7: 359–371.
22. BOUSSAT S, EDDAHIBI S, COSTE A, FATACCIOLI V, GOUGE M, HOUSSET B, ÉS MTSAI: Expression and regulation of vascular endothelial growth factor in human pulmonary epithelial cells. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol* 2000; 279: L371–378.
23. SLEVIN M, KRUPINSKI J, SLOWIK A, KUMAR P, SZCZUDLIK A, GAFFNEY J: Serial measurement of vascular endothelial growth factor and transforming growth factor-beta1 in serum of patients with acute ischemic stroke. *Stroke* 2000; 31: 1863–1870.
24. BEN ARUSH MW, BEN BARAK A, MAURICE S, LIVNE E: Serum VEGF as a significant marker of treatment response in hodgkin lymphoma. *Pediatr Hematol Oncol* 2007; 24: 111–115.
25. SHANG ZJ, LI J. R, LI ZB: Upregulation of serum and tissue vascular endothelial growth factor correlates with angiogenesis and prognosis of oral squamous cell carcinoma. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65: 17–21.
26. SLOMIANY MG, BLACK LA., KIBBEY MM, DAY TA, ROSENZWEIG SA.: IGF-1 induced vascular endothelial growth factor secretion in head and neck squamous cell carcinoma. *Biochem Biophys Res Commun* 2006; 342: 851–858.
27. YEO KT, WANG HH, NAGY JA, SIOUSSAT TM, LEDBETTER SR, HOOGWERF AJ, ÉS MTSAI: Vascular permeability factor (vascular endothelial growth factor) in guinea pig and human tumor and inflammatory effusions. *Cancer Res* 1993; 53: 2912–2918.
28. DREVS J, SIEGERT P, MEDINGER M, MROSS K, STRECKER R, ZIRRGIEBEL U, ÉS MTSAI: Phase I clinical study of AZD2171, an oral vascular endothelial growth factor signaling inhibitor, in patients with advanced solid tumors. *J Clin Oncol* 2007; 25: 3045–3054.
29. HO QT, KUO CJ: Vascular endothelial growth factor: biology and therapeutic applications. *Int J Biochem Cell Biol* 2007; 39: 1349–1357.
30. MANLEY PW, BOLD G, BRUGGEN J, FENDRICH G, FURET P, MESTAN J, ÉS MTSAI: Advances in the structural biology, design and clinical development of VEGF-R kinase inhibitors for the treatment of angiogenesis. *Biochim Biophys Acta* 2004; 1697: 17–27.
31. MANNING EA, ULLMAN JG, LEATHERMAN JM, ASQUITH JM, HANSEN TR, ARMSTRONG TD. ÉS MTSAI: A vascular endothelial growth factor receptor-2 inhibitor enhances antitumor immunity through an immune-based mechanism. *Clin Cancer Res* 2007; 13: 3951–3959.
32. ROBERTS N, KLOOS B, CASSELLA M, PODGRABINSKA S, PERSAUD K, WU Y. ÉS MTSAI: Inhibition of VEGFR-3 activation with the antagonistic antibody more potently suppresses lymph node and distant metastases than inactivation of VEGFR-2. *Cancer Res* 2006; 66: 2650–2657.
33. ZM323881 material sheet. Available at: <http://www.tocris.com/disprod.php?Itemid=156230>. Accessed: 21.01., 2013.
34. BONAKDAR MP, BARBER PM, NEWMAN HN: The vasculature in chronic adult periodontitis: a qualitative and quantitative study. *J Periodontol* 1997; 68: 50–58.
35. DEGIDI M, ARTESE L, SCARANO A, PERROTTI V, GEHRKE P, PIATTELLI A: Inflammatory infiltrate, microvessel density, nitric oxide synthase expression, vascular endothelial growth factor expression, and proliferative activity in peri-implant soft tissues around titanium and zirconium oxide healing caps. *J Periodontol* 2006; 77: 73–80.
36. ORSINI G, MURMURA G, ARTESE L, PIATTELLI A, PICCIRILLI M, CAPUTI S: Tissue healing under provisional restorations with ovate pontics: a pilot human histological study. *J Prosthet Dent* 2006; 96: 252–257.
37. PRAPULLA DV, SUJATHA PB., PRADEEP AR: Gingival crevicular fluid VEGF levels in periodontal health and disease. *J Periodontol* 2007; 78: 1783–1787.
38. MIAN R, MARSHALL JM: Effect of acute systemic hypoxia on vascular permeability and leucocyte adherence in the anaesthetised rat. *Cardiovasc Res* 1993; 27: 1531–1537.
39. VENTURI GM., TU L, KADONO T, KHAN AI, FUJIMOTO Y, OSHEL P. ÉS MTSAI: Leukocyte migration is regulated by L-selectin endoproteolytic release. *Immunity* 2003; 19: 713–724.
40. DIAZ-FLORES L, GUTIERREZ R. VARELA H: Behavior of postcapillary venule pericytes during postnatal angiogenesis. *J Morphol* 1992; 213: 33–45.
41. HORTOBAGYI L, KIS B, HRABAK A, HORVATH B, HUSZTY G, SCHWEER H. ÉS MTSAI: Adaptation of the hypothalamic blood flow to chronic nitric oxide deficiency is independent of vasodilator prostanoids. *Brain Res* 2007; 1131: 129–137.
42. ABLONCZY Z, CROSSON CE: VEGF modulation of retinal pigment epithelium resistance. *Exp Eye Res* 2007.
43. CHEN Z, MALHOTRA PS, THOMAS GR, ONDREY FG, DUFFEY DC, SMITH CW, ÉS MTSAI: Expression of proinflammatory and proangiogenic cytokines in patients with head and neck cancer. *Clin Cancer Res* 1999; 5: 1369–1379.
44. SVENSEN CH: Vascular endothelial growth factor (VEGF) in plasma increases after hip surgery. *J Clin Anesth* 2004; 16: 435–439.

45. GYURKOVICS M, LOHINAI Z, GYORFI A, BODOR C, FAZEKAS A, NYARASDY I, ÉS MTSAI: Gingival venule diameter is regulated through the increased VEGF expression in experimental diabetes. *Acta Physiologica Hungarica* 2010; 97: 104–105.
46. GYURKOVICS M, LOHINAI Z, GYORFI A, BODOR C, SZEKELY AD, DINYA E, ÉS MTSAI: Microvascular regulatory role and increased expression of vascular endothelial growth factor receptor type 2 in experimental gingivitis. *J Periodontal Res* 2013; 48: 194–202.
47. SUDA O, SMITH L. A, D'USCIO LV, PETERSON TE, KATUSIC Z S: In vivo expression of recombinant vascular endothelial growth factor in rabbit carotid artery increases production of superoxide anion. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2005; 25: 506–511.
48. BALE TL, GIORDANO FJ, HICKEY RP, HUANG Y, NATH AK, PETERSON K L, ÉS MTSAI: Corticotropin-releasing factor receptor 2 is a tonic suppressor of vascularization. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2002; 99: 7734–7739.
49. DARLAND DC, MASSINGHAM LJ, SMITH SR, PIEK E, SAINT-GENIEZ M, D'AMORE PA: Pericyte production of cell-associated VEGF is differentiation-dependent and is associated with endothelial survival. *Dev Biol* 2003; 264: 275–288.
50. YAMAGISHI S, YONEKURA H, YAMAMOTO Y, FUJIMORI H, SAKURAI S, TANAKA N, ÉS MTSAI: Vascular endothelial growth factor acts as a pericyte mitogen under hypoxic conditions. *Lab Invest* 1999; 79: 501–509.
51. LOHINAI Z, SZABO C: Role of nitric oxide in physiology and pathophysiology of periodontal tissues. *Med Sci Monit* 1998; 4: 1089–1095.

GYURKOVICS M, LOHINAI Z, GYÖRFI A, SZÉKELY DA,
DINYA E, FAZEKAS Á, ROSIVALL L

**Investigation of the venodilatory effect of
vascular endothelial growth factor (VEGF) in rat gingiva**

VEGF induces proliferation of endothelial cells, stimulates angiogenesis, and increases vascular permeability in many organs. Nevertheless, we have only limited information about its role on gingival hemodynamics, especially in venules. Therefore the aim of this study was to assess the acute circulatory effects of VEGF on rat gingival venules by means of the following protocol.

Wistar rats (n=63) were divided into five study groups after anesthesia; each animal received 10 µl of experimental solution dripped onto the lower interincisal gingiva. The groups included: 1) saline control (after the experiment, gingiva was excised for VEGF receptor 2 [VEGFR2] immunohistochemistry); 2) VEGF (0.1, 1, 10, or 50 µg/ml); 3) VEGF2 receptor antagonist 5-((7-benzyloxyquinazolin-4-yl)amino)-4-fluoro-2-methyl-phenol-hydrochloride (ZM323881; 20 µg/ml); 4) ZM323881 (20 µg/ml) followed by VEGF application (50 µg/ml after 15 minutes); and 5) VEGF (10 µg/ml), these rats were premedicated with nitric oxide (NO) synthase blocker (NG-nitro-L-arginine-methyl-ester [L-NAME]; 1 mg/ml in drinking water) for 1 week before the experiment. Changes in gingival superficial venule diameter were measured by vital microscopy prior to and 1, 5, 15, 30, and 60 minutes after the administration of the experimental solutions.

According to our findings, VEGF dose-dependently increased the venular diameter compared to saline. ZM323881 alone did not cause any alteration. Premedication with ZM323881 or L-NAME decreased the dilatory effects of VEGF. Occasionally moderate VEGFR2 immunohistochemical labeling was observed in the wall components of the venules. Concluding our results we can say, that there is no remarkable VEGF production under physiologic circumstances in rat gingiva, but VEGF is able to increase gingival blood flow through the activation of VEGFR2 receptors and consequent NO release.

Key words: VEGF; VEGFR; vasodilation; NO

HALÁLOZÁS

DR. KOVÁCS-DOBÁK GÉZA 1920–2013

Dr. Kovács-D. Géza címzetes egyetemi tanár 1920. február 20-án született, néhány hónappal a trianoni békeszerződés aláírása előtt Zentán, akkor még jogilag Magyarországon. Általános iskolai tanulmányait Zentán, még Szerbiában kezdte, de a középiskolát már Magyarországon, Székesfehérváron fejezte be, de a szerb nyelvet is anyanyelvi szinten beszélte.

A fogorvosi szakmával fogtechnikus ipari tanulóként találkozott először 1935-ben. 1941–1945 között egy katonai kórház fogtechnikai laboratóriumát vezette. 1942-ben fogtechnikus mestervizsgát tett. 1946-ban kezdte általános orvosi tanulmányait az akkor még Pázmány Péter Tudomány Egyetem Orvosi Karán. Hallgatóként 1948-ban „vizgázott fogász” jogot szerzett. 1952-ben fejezte be általános orvosi tanulmányait az akkor már Budapesti Orvostudományi Egyetemen. Még abban az évben az Egyetem Stomatológiai Klinikáján fogszakorvosi vizsgát tett.

A szakmai felkészülésének ez a sora egyedülálló alapképzettséget biztosított számára a magyar fogorvosok között, és ennek köszönhető, hogy az egyik legjobban felkészült orvosként kezdte meg a tényleges fogorvosi gyakorlatát 1952-ben a Fővárosi János Kórház Szájsebészeti Osztályán. Ezt követően 1959-ig a Központi Stomatológiai Intézetben dolgozott fogszakorvosként. 1959-ben került a Fogpótlástani Klinikára, ahol 1967-ig egyetemi tanársegédként, 1967-től 1974-ig osztályvezető adjunktusként, 1974-től nyugdíjazásáig egyetemi docensként dolgozott.



Magas szintű felkészültsége és tudományos ismerete eredményezte, hogy a Klinikán kezdettől fogva nemcsak a hallgatók oktatásával foglalkozott, hanem gondot fordított a fiatal oktatók tudományos munkájának elősegítésére is. A '60-as évek közepén, még tanársegédként ő volt

az egyetlen a Fogpótlástani Klinikán, aki a fiatalok tudományos képzésével foglalkozott. Szinte minden, a Klinikára kerülő fiatalot megpróbált sokrétű tudományos munkájának egyik vagy másik részterületébe bevonni.

Sokirányú tudományos munkájából legismertebbek a szubperiosteális implantátumokkal valamint a maxillofaciális rehabilitációval kapcsolatos vizsgálatai és eredményei. Ezek nemzetközileg is ismert és elismert eredmények. Az implantációs fogpótlások terápiás értékéről szóló disszertációjának megvédésével nyerte el az orvostudomány kandidátusa tudományos fokozatot 1973-ban.

Tudományos tevékenységéről 117 közleményben számolt be hazai és külföldi szaklapokban és több mint 100 előadást tartott hazai és nemzetközi fórumokon.

1985-ben egyetemi docensként ment nyugdíjba. Csak nyugdíjasként 1993-ban kapta meg a már jóval korábban kiérdemelt egyetemi tanári címet.

Dr. Fábíán Tibor

Semmelweis Egyetem, Parodontológiai Klinika, Budapest

Extrém méretű iatrogén eredetű ínyhiperpláziák sebészi korrekciója

Esetsorozat

DR. CSIFÓ-NAGY BORÓKA, DR. HULIK EMESE, DR. ZSOLDOS GÉZA MÁRTON, DR. GERA ISTVÁN

Az ínymegnagyobbodás számos irritáló tényező hatására bekövetkező szöveti reakció. Leggyakoribb formája a gyógyszer okozta ínyhiperplázia, de lehet genetikai hajlam alapján kifejlődő, gyulladás okozta kötőszöveti túlbujánzás, de akár krónikus vagy akut leukémia következménye is, komoly nehézségek elé állítva ezzel a fogorvost. Rövid általános összefoglalót követően három eset kerül bemutatásra. Az első egy Cyclosporin-A-t szedő, vese-transzplantált fiatal nőbeteg esete. Az extrém méretű ínyhiperpláziát több lépésben, belső fordított ferde metszésekkel távolítottak el a szerzők, a sebszéleket matracöltésekkel zárták. A sebgyógyulás zavartalan, a páciens együttműködése pedig mindvégig kiváló volt. A második eset egy 62 éves magas vérnyomásban szenvedő, kalciumcsatorna-blokkolót szedő páciensről szól. Ínymegnagyobbodása annyira súlyos volt, hogy már az ajakzárást is akadályozta. Korrekciója két lépésben, hagyományos gingivectomia és belső fordított ferde metszések kombinációjával történt. A harmadik eset egy ismeretlen eredetű, hemolítikus anémiában szenvedő 42 éves nőbeteg esetét mutatja be. Súlyos ínyhiperpláziájához jelentős fájdalom és láz is társult. A feltételezett diagnózis leukémia volt, de többszöri negatív hisztológiai leletet követően, altatásban hagyományos gingivectomia történt, azonban a duzzanat és erős fájdalom napokon belül ismét jelentkezett. Kortikoszteroid terápiát követően a páciens állapota rohamosan javult, és folyamatos szteroidszedés mellett (Medrol® 16-32mg) egy év után is stabil a parodontális és hematológiai állapota. Napjainkban a belső fordított gingivectomiát részesítjük előnyben a hagyományos gingivectomiával szemben, a kiszámíthatóbb gyógyulás és elfogadhatóbb esztétikai eredmények miatt. A kezelés után a gyógyszer okozta ínyhiperplázia kiújulása megakadályozható megfelelő szájhigiénéval, és rendszeres szuportív kezelésekkkel. Következtetések: A konzervatív és sebészi parodontális kezelések kombinációja kiszámítható eredményt nyújt még az igen súlyos gyógyszer okozta ínyhiperpláziák esetében is, de nagyon fontos a páciens megfelelő együttműködése, és nem utolsósorban az általános kollégákkal való kooperáció is.

Kulcsszavak: gyógyszer okozta ínyhiperplázia, Cyclosporin-A, belső fordított ferde metszés, kalciumcsatorna-blokkoló, hagyományos gingivectomia, szájhigiénia, szuportív terápia

Bevezetés

Epidemiológiai adatok szerint a felnőtt lakosság közel 20%-a szenved krónikus vagy agresszív parodontitis valamelyik klinikai formájában. A betegség fő oka a dentális biofilm, de a szövetpusztulásért a szervezet általános egészségi állapota és genetikai rizikótényezők is jelentős mértékben hozzájárulnak. A subgingivális dentális biofilm nem minden esetben vált ki destruktív parodontitist. A fogágybetegségre való hajlamot sok szerkezeti és több magatartási rizikótényező határozza meg [1, 15, 17].

Hasonló arányban fordul elő már fiatal felnőttkorban a vékony gingivális biotípus, és orthodonciai rendelkezések talaján a lokalizált vagy generalizált ínyrecesszió, amelyben a legfőbb probléma a funkcióképes feszes íny hiánya [41, 42]. Ezt igen gyakran helytelen fogmosási technikával hozzák összefüggésbe, azonban gyulladásmentes ínyrecesszió majdnem kivétel

nélkül csak vékony biotípusban, alveoláris dehiszcencia felett alakul ki [26, 11].

Egyre több páciensnél viszont fokozott gingivális kötőszövet-termeléssel találkozunk. Az ínymegnagyobbodás oka lehet pusztán egyéni, genetikai hajlam alapján kifejlődő, gyulladás okozta kötőszöveti túlbujánzás. Ennek hátterében állhat szájlégzéshez társuló plakk akkumuláció, amelynél elsősorban a felső frontfogak érintettek. Legtöbb esetben az ínyhiperplázia hátterében azonban jól meghatározható genetikai hajlam vagy szisztémás betegség áll. A legsúlyosabb esetek hátterében akut vagy krónikus leukémia húzódik meg. Mivel sokszor az ínyduzzanat a leukémia első tünete lehet, fontos a fogorvos felelőssége a betegség korai felismerésében [12]. A familiáris fibromatosis gingivae autoszomális domináns formában öröklődik, és egyes családokban halmozottan fordul elő [15, 19]. Ennek gyakorisága azonban eltölpül a ma egyre nagyobb számban jelentkező, valamilyen gyógyszer mellékhatás követ-

keztében kialakult ínymegnagyobbodáshoz képest [6, 34].

A legelső gyógyszer család, amelynél mellékhatásként ínyhiperpláziát mutattak ki, az epilepszia kezelésében alkalmazott hidantoin származékok voltak. Ma ezt a gyógyszer családot a neurológusok már alig alkalmazzák, így ilyen friss esettel nem találkozunk [2, 17]. Ugyanakkor exponenciálisan emelkedik a másik két gyógyszer család okozta ínymegnagyobbodások száma és aránya. A magas vérnyomás, illetve szív- és érrendszeri betegségek a felnőtt lakosság közel 40%-át érintik. Az antihipertenzív szerek közül ma a legszélesebb palettát a kalcium antagonisták szerek alkotják. Ennek a gyógyszer családnak a története 1964-re nyúlik vissza, tehát a kalciumcsatorna blokkolókat közel 30 éve alkalmazza az orvostudomány [14]. Kémiai szerkezetük alapján lehetnek dihydropyridinek, fenilalkilaminok és benzotiazepinek. A nifedipin okozta ínyhiperpláziáról az első közlemény 1984-ben jelent meg [23], majd ezt követték a verapamil, [8, 25] diltiazem, [4] és az amlodipin [36] hasonló mellékhatásáról szóló cikkek.

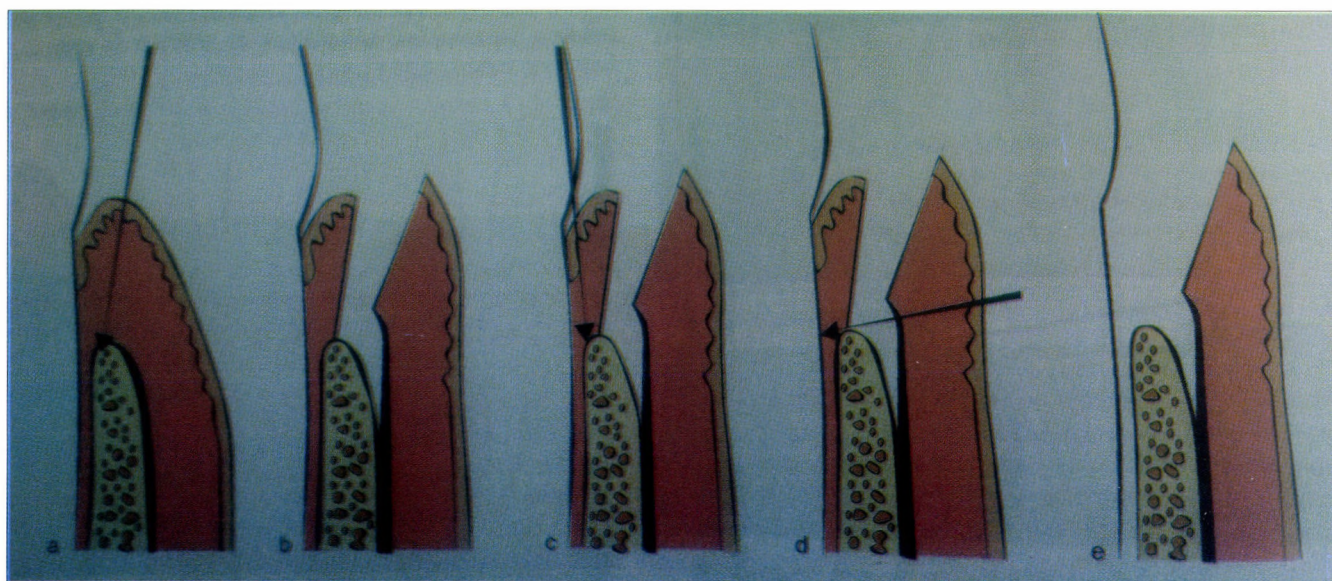
Epidemiológiai adatok alapján a mellékhatás előfordulási gyakorisága igen széles határok között mozog, amely azt mutatja, hogy a gyógyszer szedés mellett más rizikófaktorok együttes jelenléte is szükséges az ínyduzzanat kifejlődéséhez [27, 3]. A legtöbb szerző összefüggést talált a dentális plakk, illetve egyéb lokális plakk retenció tényező jelenléte és a hiperplázia kifejlődése között [20, 15]. Emellett azonban az egyéni

plakk okozta gyulladás szerepét támasztják alá azok a klinikai megfigyelések és kontrollált vizsgálatok, amelyek szerint nem sebészi tasakkezeléssel csökkenthető, néha meg is szüntethető a szövetszaporulat, elsősorban az ínyhiperplázia nem fibrotikus, hanem sejtesödémás formájánál [9, 21, 22, 24].

A harmadik gyógyszer család, amely szintén ínyduzzanatot okoz, a Cyclosporin-A (CSA), amelyet elsősorban szervtranszplantációt követő szöveti kilökődés megelőzésére alkalmaz az orvostudomány [7], de használják rheumatoid arthritis, sclerosis multiplex, psoriasis, pemphigus vulgaris és más immunológiai betegségek kezelésénél is. A Cyclosporin-A specifikusan csökkenti a T- és B-lymphocyták egyes szubpopulációinak működését [13], de képes direkt módon a gingivális fibroblast sejtek működését is fokozni, amelynek következtében jelentős mennyiségű kötőszöveti mátrix képződhet az ínyben [21, 30].

A kalciumantagonistákhoz hasonlóan a Cyclosporin-A ínymegnagyobbodást okozó hatásának pontos patomechanizmusa sem ismert [13, 33]. Még ma is vita tárgyát képezi, hogy a rossz szájhigiéncia milyen mértékben felelős az ínymegnagyobbodásért, de a legtöbb megfigyelés szerint a nem megfelelő szájhigiéncia mellett sokkal súlyosabb ínymegnagyobbodás figyelhető meg, és ilyen esetben sokszor már a nem sebészi tasakkezelés is jelentős javulást eredményez [10, 29].

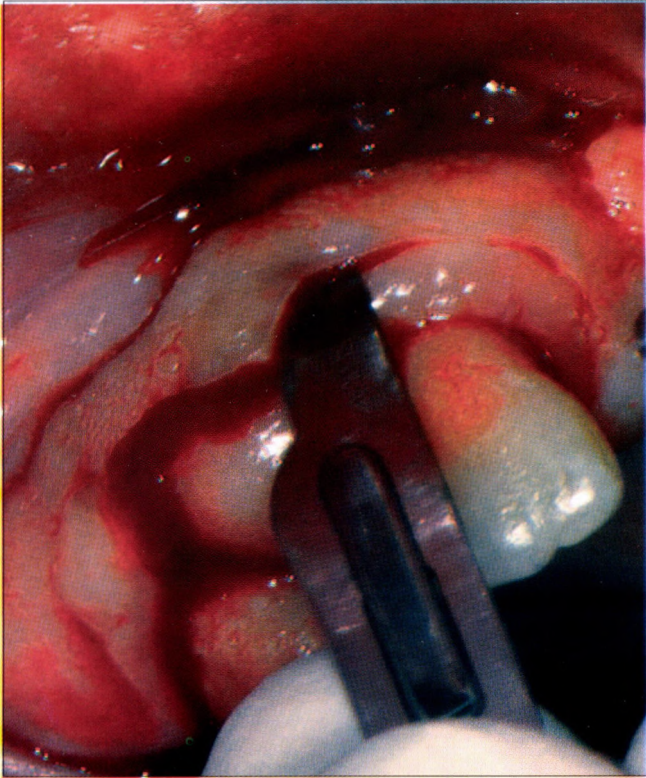
A fibrotikus ínyhiperplázia megoldása azonban mindenképpen sebészi. Ma hagyományos gingivectomiát



1a ábra. A fordított belső ferde ínymetszés lépései – a: az első fordított belső ferde metszés – b: a metszéssel leválasztott tasakfal – c: a második, ún. intracrevicularis metszés – d: a harmadik, horizontális metszés, a belső tasakfal eltávolításához – e: az eltávolított tasakfal. (GERA I. és mtsai: *Parodontológia tankönyv*. Semmelweis Kiadó, 2009, 338. o.)

hajlamnak is döntő szerepe van. A pontos patomechanizmus még a mai napig sem teljesen tisztázott, azonban az tény, hogy a gyógyszer hatására megváltozik a gingiva kollagén mátrix metabolizmusa, mégpedig a kollagén-szintézis irányába tolódik el [5, 35]. A helyi

már nem alkalmazunk, mert ilyenkor a seb per secundam gyógyul, műtét után a páciens plakk-kontrollja nem kielégítő és ez sok esetben gyors recidívához vezetett [20, 32]. A fibrotikus ínyhiperplázia sebészi korrekciójában ma a fordított belső gingivectomia technikát al-



1b ábra. A fordított belső ferde ínymetszés intraoperatív képe

kalmazzuk, melynek előnye, hogy a seb per primam gyógyul, és a metszés szögétől függően tetszés szerinti ínyszövet távolítható el az áltasak falából [16, 32, 39]. Amennyiben nincs valódi tapadásvesztés, nem kell mucoperiostealis lebenyt képezni, csupán az áltasakat kell olyan mértékben redukálni, hogy visszaállíthassuk a fiziológiához közel álló ínykontúrt (1a, b ábra).

A továbbiakban három különböző okból kifejlődött ínyhiperpláziával jelentkezett betegünk esetét foglaljuk össze, amelyben a közös jellemző az extrém méretű ínymegnagyobbodás, és annak sebészi kezelése volt.

1. eset

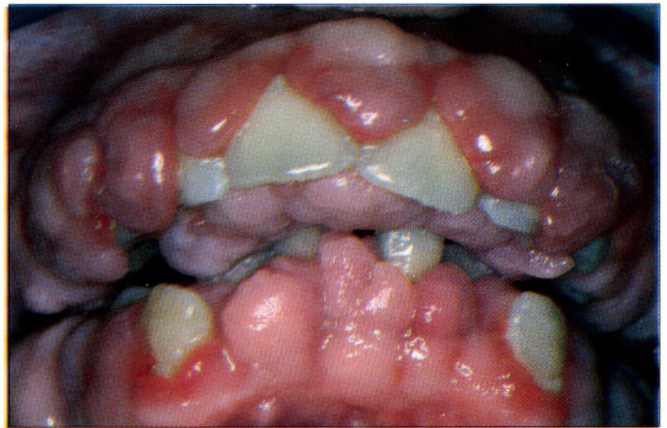
A 31 éves fiatal nőbetegét fogorvosa utalta klinikánkra. A páciens kilenc évvel korábban vesetranszplantáció esett át és azóta cyclosporint (Sandimmune®) és kortikoszteroidot (Medrol®) szedett. Felvételkor fogait majdnem teljesen eltakarta a porckemény ínyszövet. Az átlagos szondázási mélység 7–9 mm között ingadozott, azonban a radiológiai lelet alapján tapadásvesztésért csupán a 16-os fognál figyeltünk meg, de ez is endoparodontális eredetű volt (2. ábra).

A jelentős palatinális ínymegnagyobbodás akadályozta a fogak záródását is, mivel az alsó frontfogak a felső palatinális ínyre haraptak (2a, 2b ábra).

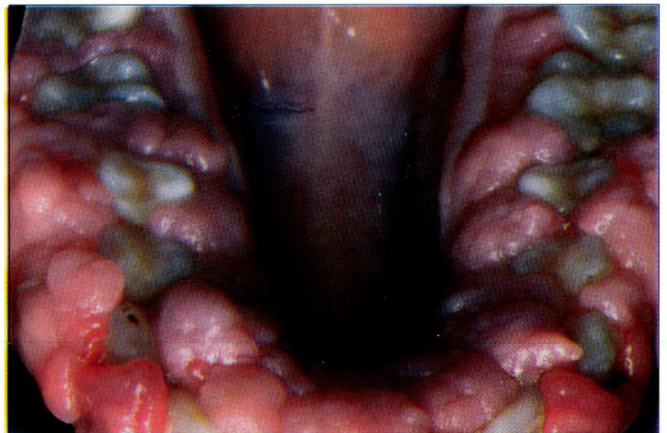
Szondázáskor minimális ínyvérzést tapasztaltunk, a BOP teszt 25% körül mozgott. Az előkészítő többszöri supra- és subgingivalis depurálás, valamint a páciens instruálása után, sebészi tasakredukció mellett döntöttünk, mert a fibrotikus ínytömeg konzervatív kezelést követő zsugorodására már nem volt remény. Helyi ér-



2. ábra. A 31 éves páciens radiológiai státusza



2a ábra. Kiindulási státusz, jól látható az extrém mértékű ínyhiperplázia



2b ábra. Felső állcsont, a fogakat szinte teljesen beborítja az íny

zéstelenítésben sextansonként, fordított belső fordított gingivectomiával távolítottuk el a helyenként 10 mm vastag ínyszövetet (3a ábra).

A reménytelen prognózisú 16-os fog extractiója mellett döntöttünk, amelyet a jobb felső sextans ínyműtéttel együtt végeztünk el. Immunszuppresszált állapota miatt páciensünk minden műtét előtt, és után egy hétig antibiotikum profilaxisban, illetve terápiában részesült



3 ábra. Az első szextáns sebészi korrekciója



3a ábra. Az ínytöbbletet belső fordított ferde metszéssel távolítottuk el, interdentálisan matracöltéseket alkalmaztunk.



4a ábra. Felső front régió a sebészi kezelés után 1 hónappal

(amoxicillin 500 mg + klavulánsav 125 mg)(Augmentin 675 mg, GlaxoSmithKline, Brentford, Egyesült Királyság). Betegünk motivációja és otthoni szájhigiénéje példás volt, minden alkalommal zavartalan sebgyógyulást és az ínykontúr gyors helyreállítását tapasztal-

tuk. Az összesen öt műtét után betegünket havonta ellenőriztük (4a ábra).

Fél évvel az utolsó műtét után a gingiva állapota már kielégítő volt, az ínykontúr közel ideális volt, még csupán kisebb plasztikai korrekciókra lett volna szükség, amikor betegünk a 32. életévében hasi aneurizma ruptúra következtében hirtelen meghalt. A műtétsorozat



4b ábra. Alsó frontrégió, a páciens otthoni plakk-kontrollja kiváló



4c ábra. Gyógyuló jobb felső moláris régió, 16 fog extractiója után 3 héttel



4d ábra. Bal felső moláris régió, 6 hónappal a műtétet követően

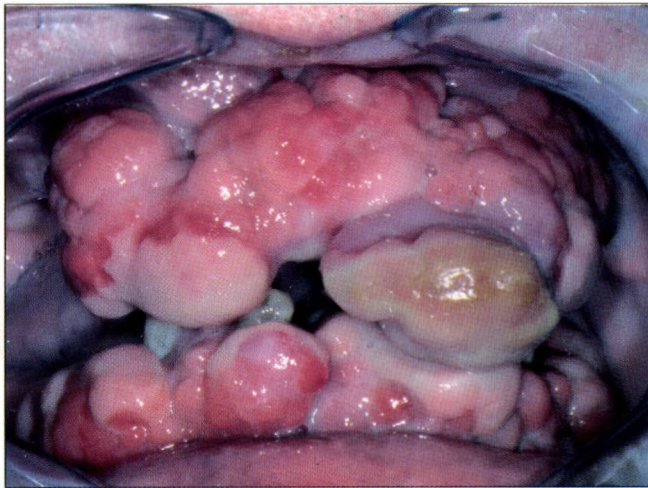
után a sikeres szájhigiénés programnak köszönhetően a folyamatos Cyclosporin terápia ellenére posztoperatív recidíva nem lépett fel, bár sajnálatos módon betegünk a műtét után már csupán egy évig élhetett (4b, 4c, 4d ábra).

2. eset

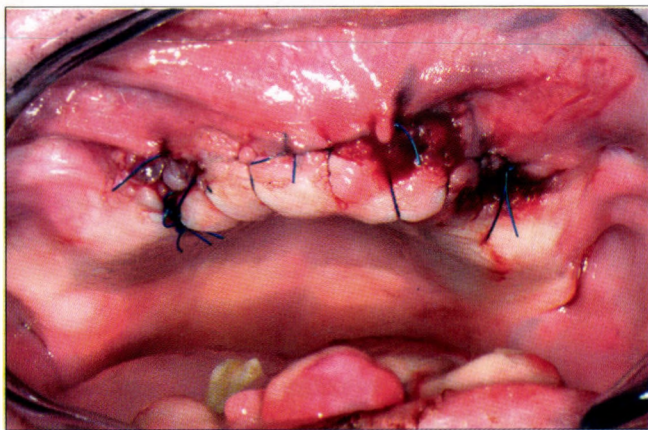
A 72 éves férfi páciens a SE Arc-Állcsont-Szájsebészeti és Fogászati Klinika ambulanciája utalta Klinikánkra. A beteg anamnézisében magas vérnyomás, szívritmuszavar, depresszió szerepelt, és több mint 10 éve kalciumcsatorna-blokkolót (Norvasc) szedett. Már extrorális vizsgálat során feltűnt a beteg szájából kinyúló ha-



5a ábra. Az idős férfi páciens a hatalmas inyduzzanat miatt már ajkait sem tudja összezárni.



5b ábra. Kalciumcsatorna blokkoló okozta extrém inyhiperplázia



5c ábra. Felső állcsont, sebzárás és reménytelen prognózisú fogak eltávolítása után

talmas szövetszaporulat (5a ábra), amely miatt száját már nem is tudta becsukni. Elmondása szerint ezzel az állapottal már több éve élt együtt, de felesége halálát



5d ábra. A gyógyult felső állcsont



5e ábra. Alsó állcsont a műtét előtt, a fogak szinte ki sem látszanak az inyhiperplázia miatt



5f ábra. 1 hónappal a műtét után.

követő depressziós állapota miatt nem törődött magával. Intraorális vizsgálat során mind az alsó, mind a felső fogakat extrém méretű, porckemény ínyszövet fedte, a fogak sehol nem látszottak ki. Az OP felvétel szerint a maxillában négy, a mandibulában öt reménytelen prognózisú, jelentős tapadásvesztéssel járó fog húzódott meg az inytömeg alatt (5b ábra).

A páciens pszichés előkészítése után, helyi érzéstelenítésben először a felső, majd később az alsó ínytömeget távolítottuk el, a fogak extractiójával együtt. A maxillát érintő ínyhiperplázia részben három kisebb kötőszöveti kocsányon rögzült a periosteumhoz, ezért itt hagyományos gingivectomiát végeztünk, majd a megmaradt ínyszövetet belső fordított gingivectomiával korrigáltuk, és a fogak extractiója után tova futó matracöltésekkel zártuk a sebet. Mivel a buccalis kocsányon függő ínytömeg eltávolítása után a mucogingivális határvonal a fogatlan gerinchez nagyon közel került, ezért a palatinális ínytömegeből, az ínyszövet megvékonyítása után, buccalis irányba forgattuk a félvastag lebenyt azért, hogy a buccalis fogatlan gerinc feszes, keratinizált íny borítását helyreállítsuk (5c ábra).

Műtét után 0,2%-os chlorhexidin (Corsodyl Glaxo-SmithKline, Brentford, Egyesült Királyság) tartalmú szájöblítőt, valamint fájdalomcsillapítót (Diclofenac Duo, Pharmavit, Veresegyház, Magyarország) rendeltünk. A zavartalan sebgyógyulás után 10. napon távolítottuk el a varratokat. Az alsó állcsonton a műtétre 6 héttel később került sor. Itt a belső fordított gingivectomia technikát alkalmaztuk, a reménytelen prognózisú fogak extractiója után, a felső állcsonthez hasonlóan, a sebet tova futó matracöltéssel zártuk. A zavartalan sebgyógyulás után, egy hónapos kontrollt követően, páciensünket a területi fogorvosához utaltuk vissza a teljes alsó-felső lemezes fogpótlás elkészítése céljából (5f ábra).

3. eset

A 41 éves nőbeteg közvetlenül 2011 karácsonya előtt jelentkezett a Parodontológiai Klinikán. Anamnézisében három éve fennálló hemolitikus anémia szerepelt, ami miatt állandó kezelés alatt állt a Szent László Kórház Hematológiai Osztályán. Több tucatszor, sokszor havonta kapott vért vagy vérkészítményeket.

Elmondása szerint ínyduzzanata néhány nap alatt fejlődött ki, és ínye szinte szemlátomást vastagodott. A páciens nagyfokú fájdalomról panaszkodott, és felvételkor 38,5 C° lázat is mértünk. Extraorális vizsgálat során duzzadt regionális nyirokcsomókat tapintottunk. Intraorális vizsgálatkor jelentős ínyduzzanatot észleltünk a jobb felső kvadránsban (6a ábra).

Az íny konzisztenciája nagyon puha, sejtűs volt, sőt spontán vérzés is előfordult. Az anamnézis ismeretében első feltételezett diagnózisunk a leukémia valamilyen formája volt. A páciens által bemutatott – egy nappal korábban elvégzett – hematológiai vizsgálat szerint, leszámítva az alapbetegségében szereplő krónikus vashiányt és a 2.2 (T/L) körüli vörvösvértest-számot, csak mérsékelt leukocitózist láttunk, kóros korai blastsejtek megjelenése nélkül. Hematológussal konzultálva, antibiotikum védelem mellett, szövettani vizsgálat céljából biopsziát végeztünk, vállalva annak rizikóját, hogy ha mégis malignus vérképzőrendszeri betegséggel állunk szemben, akkor akár komoly következménye is lehet az elvégzett beavatkozásnak. A szövettani lelet nem specifikus pyogen granulomát igazolt. A karácso-

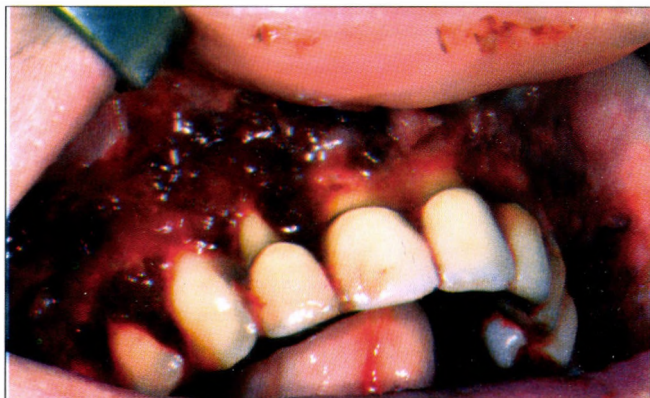
nyi ünnepek után páciensünk olyan mértékű ínyduzzanattal, és még fokozottabb fájdalommal tért vissza, hogy a SE Arc- Állcsont- Szájsebészeti és Fogászati Klinika fekvőbeteg osztályára kértük felvételét (6b ábra).



6a ábra. A 41 éves nőbeteg kiindulási státusza.



6b ábra. 1 hét után a páciens állapota romlott, spontán ínyvérzések mellett erős fájdalomra is panaszkodott.



6c ábra. A felső állcsont intraoperatív képe, hagyományos gingivectomia történt.

Itt néhány napos előkészítés után, az akkor már mind a két állcsontot elborító, spontán vérző szövetszaporulatot altatásban, hagyományos gingivectomiával a periosteum szintjéig eltávolítottuk (6c ábra).

A műtét után az első napokban megnyugtató sebgyógyulás zajlott, így páciensünket hazabocsátottuk (6d ábra). Néhány nap múlva azonban betegünk újabb inyduzzanattal és olyan mértékű fájdalommal tért visz-



6d ábra. Műtét után először megnyugtató sebgyógyulás zajlott.



6e ábra. Azonban néhány nap múlva ismét inyduzzanat alakult ki, melyet jelentős fájdalom kísért.

sza, hogy annak enyhítésére napi 6–8 fájdalomcsillapítót (Diclofenac Duo, Pharmavit, Veresegyház, Magyarország) (Cataflam) szedett. Az újabb hisztológiai lelet ismételten nem specifikus pyogen granulomát igazolt.

Ekkor, három héttel az utolsó műtét után, hematológussal történt konzultációt követően, szisztémás korti-



7a ábra. Kortikoszteroid terápiát követő jelentős javulás.

koszteroid kezelés mellett döntöttünk. A terápiát 64 mg Medrol®-al (Medrol, Pfizer) kezdtük, amelyet két nap múlva a hematológus kolléga 32 mg-ra csökkentett. A szteroid kezelés 5. napján az íny állapota rohamosan



7b ábra. Az íny állapota rohamosan javult, a páciens fájdalmai megszűntek.



7c ábra. Szteroid terápia mellett stabil és fájdalommentes állapot tartható fent.

javult, majd a 7. napon a recidivált duzzanat teljesen eltűnt, sőt a gingiva epithelializálódott, betegünk fájdalmai pedig megszűntek (7a, 7b, 7c ábra).

A páciens későbbi, rendszeres ellenőrzése során további recidivát nem tapasztaltunk. Amikor a hematológus kolléga 16 mg alá próbálta csökkenteni a szteroid dózist, a páciens ínyfájdalma visszatért, és az íny konzisztenciájában azonnal romlás következett be. Így, páciensünk, most már több mint egy éve, napi 16–32



8a ábra. Egyéves kontroll-állapot, a szteroid kezelés mellett az inyduzzanat nem tért vissza.

mg között ingadozó Medrol® dózist kap, és emellett a fenntartó terápia mellett tünet-, illetve panaszmentes. Így lehetővé vált a 12-es fogon lévő fémkerámia korona mellett kialakult secunder caries kezelése is, a korona eltávolításával, és azonnali ideiglenes korona készítésével (8a, 8b. ábra).



8b ábra. A 12-es fognál a mély secunder cariese miatt a fémkerámia korona eltávolításra került és szék mellett ideiglenes csapos felépítés és korona készült.

Összefoglalás

Napjainkban egyre emelkedik azoknak a betegeknek a száma, akik olyan gyógyszeres, vagy akár egyéb kezelésben részesülnek, amelynek mellékhatásaként íny-megnagyobbodás fejlődhet ki. A fejlett országok ötven évnél idősebb lakosságának jelentős százaléka szív-érrendszeri betegség miatt tartós gyógyszeres kezelés alatt áll, így sokan szednek valamilyen kalciumcsatorna-blokkoló gyógyszert, amely még az egyébként ép fogággal rendelkező egyének körében is gyakran okoz ínyduzzanatot [23]. Ugyanakkor ennek a korosztálynak igen nagy százaléka tapadásvesztéssel járó fogágybetegségben is szenved [18].

A bemutatott idős férfitárs esetében, a fibrotikus ínytömeget csak a reménytelen prognózisú fogak egyidejű extractiójával kombinálva tudtuk megoldani, de végül sikerült reménytelen antiszociális állapotát, bár teljes lemezes fogpótlással, de rendezni.

Ma a szervtranszplantáltak esetében még mindig a leggyakrabban alkalmazott immunszuppresszív szer a Cyclosporin-A, amely nagy gyakorisággal okoz ínyhiperpláziát különösen akkor, ha kalciumcsatorna-blokkoló szerekkel kombinálják [21]. Mivel a krónikus vesebetegek gyakran renalis hipertóniában is szenvednek, ez a gyógyszerkombináció majdnem mindig indokolt. Az utóbbi évtizedben több alternatív immunszuppresszív szer jelent meg a szervtranszplantált betegek számára (tacrolimus, sirolimus), de ezek ínyhiperpláziát okozó mellékhatásairól még kevés közlemény született. Egyes cikkek szerint ezek alkalmazása mellett ritkábban fordul elő olyan súlyos ínyhiperplázia, mint a Cyc-

losporin-A esetében [10]. Ugyanakkor abban a szakirodalom álláspontja egysége, hogy az ínyhiperplázia fontos rizikófaktora a plakk okozta ínygyulladás, viszont a szájhigiéncia javításával és rendszeres professzionális szájhigiéncias kezeléssel ez javítható. Tehát nagyon fontos a kardiológus, nefrológus, sebész, szívsebész és a fogorvos/parodontológus együttműködése a szervtranszplantált betegek előkészítésében és gondozásában [10, 21]. A bemutatott vesetranszplantáción átesett fiatal nőbetegünk motivációja kiváló volt, a kezelése és kontrollok érdekében rendszeresen, akár hetente több mint 100 km-t utazott. Állapota az ínyműtétek után a folyamatos Cyclosporin-A terápia ellenére igen szépen javult és stabilizálódott, azonban tragikus, hirtelen halála végett vetett az addig sikeresnek mondható szupportív kezelésünknek.

Harmadik páciensünk különös megjelenésű és lefolyású ínymegnagyobbodásának okáról csak sejtéseink vannak. Feltételezhető, hogy a hemolitikus anémiában szenvedő, politranszfundált páciensben *graft versus host* reakció alakulhatott ki, annak következtében, hogy a vérátömlesztésekkel minden alkalommal nagymennyiségű lymphocytá és egyéb immunocytá is bekerült a szervezetébe, felborítva a normál immunfolyamatokat. Ilyen politranszfúziót vagy csontvelő őssejt-beültetést követő adverz reakciókról több közlemény is beszámol [28, 40]. A másik ok lehet bizonyos immunológiai alapon kifejlődő autoimmun vasculitis [37, 38]. Mindemellett, betegünk állapota a lokális és szisztémás kezelés kombinációjának köszönhetően stabilizálódott, és az egyéves kontroll-vizsgálaton is ép parodontális állapottal jelent meg.

Bár a szájhigiéncia és az ínyduzzanat mértéke közötti összefüggést tekintve a szakirodalom álláspontja nem egységes, nagyon sok vizsgálat talált összefüggést az ínygyulladás mértéke és a gyógyszer okozta ínyduzzanat között [10, 15, 21]. Az azonban egyértelmű, hogy a posztoperatív szakaszban a tökéletes egyéni szájhigiéniával, és rendszeres parodontális szupportív kezeléssel az ínyduzzanat kiújulásának veszélye jelentős mértékben csökkenthető [10].

Irodalom

1. ALBANDER JM.: Global risk factors and risk indicators for periodontal diseases. *Periodontol* 2000 2002; 29: 177–206.
2. ANGELOPOULUS AP, GOAZ, P. W.: Incidence of diphenylhydantoin gingival hyperplasia. *Oral Surg Med Oral Pathol* 1972; 34: 898–906.
3. BARCLAY S, THOMSON JM, IDLE JR SEYMOUR RA.: The incidence and severity of nifedipine-induced gingival overgrowth. *J. Clin Periodontol* 1992; 19: 311–314.
4. BOWMAN JM, LEVY BA, GRUBB RV.: Gingival overgrowth induced by diltiazem. *Oral Surg, Oral Med Oral Pathol* 1988; 65: 183–185.
5. BROWN RS, BEAVER WT, BOTTOMLEY WK.: On the mechanism of drug-induced gingival hyperplasia *J Oral Pathol Med* 20, 201, 1991.
6. BUTLER RT, KALKWARF KL, KALDHAL WB.: Drug-induced gingival hyperplasia: Phenytoin, cyclosporin and nifedipine. *J Am Dent Assoc* 1987; 114: 56–60.
7. CALNE RY.: *Cyclosporin-A in clinical organ grafting Transpl Proc.* 1981; 13:349–358.

8. CEBECI I, KANTARCI A, FIRATLI E, CARIN M, TENCER Ö.: The effect of verapamil on the prevalence and severity of cyclosporine-induced gingival overgrowth in renal allograft recipients. *J Clin Periodontol* 1996; 67: 1201–1205.
9. COBB CM.: Non-surgical pocket therapy: mechanical. *Ann Periodontol* 1996; 1: 443–490.
10. COTA L. O. M., AQUINO D. R, FRANCO GCN, CORTELLI JR, CORTELLI SC AND COSTA FO.: Gingival overgrowth in subjects under immunosuppressive regimens based on cyclosporine, tacrolimus, or sirolimus. *Journal of Clinical Periodontology* 2010; 37: 894–902.
11. DORFMAN HS, KENNEDY JE, BIRD WC.: Longitudinal evaluation of free autogeneous gingival grafts. *J Clin Periodontol* 1980; 7: 316–324.
12. ELLEGAARD B, BERGMANN OJ, ELLEGARD J.: Effect of plaque removal on patients with leukemia. *J Oral Pathol Med* 1989; 18: 54–58.
13. EVANS, DB, HENDERSON R, HAMILTON DC, BOONE N, ÉS MTSAI: Cyclosporin-A in clinical organ grafting. *Transplant Proc* 1981; 13: 349–358.
14. FLECKENSTEIN A.: History of Calcium Antagonist Circ. Res 52. /suppl I./ 3–16, 1983.
15. GERA I ÉS MTSAI: *Parodontológia tankönyv*. Semmelweis Kiadó, 2009. 7. fejezet: 158–161.
16. GERA I ÉS MTSAI: *Parodontológia tankönyv*. Semmelweis Kiadó, 2009; 12. fejezet: 335–336.
17. HASSEL TM.: Evidence for production of an inactive collagenase by fibroblasts from phenitoin-enlarged human gingivae. *J Oral Pathol* 11, 310, 1982.
18. HERMANN P, GERA I, BORBÉLY J, FEJÉRDY P, MADLÉNA M.: Periodontal health of an adult population in Hungary: findings of a national survey. *J Clin Periodontol* 2009; 36: 449–457.
19. HORNING GM, FISCHER JG, BARKER F, KILLOY WJ & LOWE JW.: Gingival fibromatosis with hypertrichosis. *J Periodontol* 1985; 56: 344–347.
20. KEGLEVICH T, BENEDEK E, GERA I.: A kalciumcsatorna-blokkoló szerek okozta inyhyperplasia kezelésének klinikai tapasztalatai. *Fogorv Szle* 1999; 92: 363–372.
21. KEGLEVICH T, BENEDEK E, GERA I.: A kalciumcsatorna-blokkolók okozta inyhyperplasia. *Lege Artis Med* 1999; 9: 164–168.
22. KHOCHT, A, SCHNEIDER, LC.: Periodontal management of gingival overgrowth in the heart transplant patient: A case report. *J Clin Periodontol* 1997; 68: 1140–1146.
23. LEDERMAN D, LUMERMAN H, REUBEN S, FREADMAN PD.: Gingival hyperplasia associated with nifedipin therapy. *Oral Surg* 1984; 54: 620–622.
24. LISA JA, HEITZ-MAYFIELD.: How effective is surgical therapy compared with nonsurgical debridement? *Periodontology* 2000, 2005; 37: 72–87.
25. MILLER CS, DAMM DD.: Verapamil induced gingival hyperplasia in a dental population. *J. Periodontol* 1992; 63: 435–456.
26. MILLER, PJ.: A classification of marginal tissue recession. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry* 1983; 5: 8–13.
27. NERY EB, EDSON RG, LEE KK, PRUTHI VK, WATSON J.: Prevalence of nifedipine-induced gingival hyperplasia. *J. Periodontol* 1995; 66: 572–578.
28. NAKAMURA S, HIROKI A, SHINOHARA M, et al.: Oral involvement in chronic graft-versus-host disease after allogeneic bone marrow transplantation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1996; 82: 556–63.
29. NISHIKAWA S, TODA H, HAMASAKI A, KASAHORA S, és mtsai: Nifedipine-induced gingival hyperplasia: a clinical and in vitro study. *J. Periodontol* 1991; 62: 30.
30. NISIKAWA S, NAGATA T, MORISAKI I, OKA T, ISHIDA H.: Pathogenesis of drug-induced gingival overgrowth. A review of studies in the rat model. *J. Periodontol* 1996; 67: 463–471.
31. NOCE CW, GOMES A, COPELLO A, BARBOSA RD és mtsai: Oral involvement of chronic graft-versus-host disease in hematopoietic stem cell transplant recipients. *Gen Dent*. 2011; 59: 458–62; quiz 463–4.
32. PILLONI A, CAMARGO PM, CARERA M, CARRANZA FA.: Surgical treatment of cyclosporine A and Nifedipine-induced gingival enlargement: Gingivectomy versus periodontal flap. *J Periodontol* 1998; 69: 791–797. 44.
33. ROSTOCK MH, FRY HR, TURNER JE.: Severe gingival overgrowth associated with cyclosporin therapy. *J Periodontol* 1986; 57: 294–299.
34. SALO J, OILARINEZ KS, OILARINEZ A.: Effect of phenitoin and nifedipine on collagen gene expression in normal human fibroblast. *J Oral Pathol Med*. 1990; 19: 404.
35. SEYMOUR RA.: Calcium channel blocker and gingival overgrowth. *Br Dent J* 1991; 170: 376–379.
36. SEYMOUR RA, ELLIS JS, THOMSON JM, MONKMAN S, IDLE IB.: Amilodipine-induced gingival overgrowth. *J Clin Periodontol* 1994; 21: 281–283.
37. SIBAUD V, MARIT G, DEMINIERE C, CAMPANA F, TAIEB A, FRICAIN JC.: Multiple verruciform xanthomas of the oral mucosa associated with graft versus host disease. *Ann Dermatol Venereol*. 2006; 133: 995–999.
38. STEWART C, COHEN D, BHATTACHARYYA I, SCHEITLER L, és mtsai.: Oral manifestations of Wegener's granulomatosis: a report of three cases and a literature review. *J Am Dent Assoc* 2007; 138: 338–48.
39. SUVAN JE: Effectiveness of mechanical nonsurgical pocket therapy. *Periodontology* 2000, 2005; 37: 48–71.
40. TREISTER NS, COOK EF JR, ANTIN J, LEE ST, SOIFFER R, WOO SB.: Clinical evaluation of oral chronic graft-versus-host disease. *Biol Blood Marrow Transplant* 2008; 14: 110–115.
41. WENNSTRÖM J, LINDHE J, NYMAN S.: Role of keratinized gingiva for gingival health. Clinical and histologic study of normal and regenerated gingival tissues in dogs. *J Clin Periodontol* 1981; 8: 311–328.
42. WENNSTRÖM J, LINDHE J.: Role of attached gingiva for maintenance of periodontal health. Healing following excisional and grafting procedures in dogs. *J Clin Periodontol* 1983; 10: 206–211.

CSIFÓ-NAGY B, HULIK E, ZSOLDOS MG, GERA I

Surgical Correction of Excessive Gingival Enlargements

Case Series

Introduction: Gingival enlargement is a common form of periodontal tissue reaction to several irritating factors. The most common form is the drug related gingival hyperplasia - nevertheless the heredity gingival fibromatosis and hematological cases can also occur and might impose a challenge to periodontists. After a short literature summary three *Case reports* are presented. The first case is a drug related gingival overgrowth in a young kidney transplant women who took Cyclosporin-A. The excessive mass of fibrotic tissue was removed by a series of internal beveled incision and the oral and buccal gingival flaps were united with sutures. The healing was uneventful and during the follow up patient's compliance and oral hygiene was superb. The second case is a very sever antihypertensive drug related gingival overgrowth in a 62 years old man interfering with the closure of his lip and corrected with a combination of conventional gingivectomy and internal reverse beveled incision both and Ca-channel blockers. The third case is a 42 years old woman with chronic idiopathic hemolytic anemia who presented a sudden onset acute excessive generalized gingival enlargement accompanied with severe pain and fever. At admission she was suspect for leukemia. After obtaining biopsy samples and having negative histology the soft tissue mass was removed under general anesthesia with conventional gingivectomy technique, but after a couple of days the severe pain and gingival swelling recurred. With administering systemic corticosteroid therapy (32 mg Medrol®), the gingiva healed in five days and the one year follow-up showed a stable hematological and periodontal status. Today the more conservative internal beveled incision is preferred over the conventional gingivectomy in the most cases because it provides a more predictable healing and better esthetics. The recurrence of the drug related gingival hyperplasia can be anticipated by meticulous postoperative individual oral hygiene and regular supportive therapy.

Conclusion: The combined conservative and surgical therapy leads to predictable postoperative result even in very sever systematically motivated gingival enlargements, nevertheless the successful patients management needs good cooperation with medical doctors and with the patients themselves.

Key words: drug related gingival hyperplasia, Cyclosporin-A, internal beveled incision, antihypertensive drug, conventional gingivectomy, oral hygiene, supportive therapy

Semmelweis Egyetem, Parodontológiai Klinika, Budapest

Rádiósebészeti technikával gyökérkezelt fog körül kialakult parodontális nekrozis kezelése és a fog megmentése.

Hosszú távú eredmények

Esetismertetés

DR. HORVÁTH ATTILA, DR. GERA ISTVÁN

Az elektrosebészet és az ebbe tartozó rádiósebészet népszerűségnek örvend korunk fogorvosi ellátásában. Ugyanakkor a nem megfelelő indikációs terület kiválasztása szöveti nekrozisoz vezethet. Fialat nőbeteget utaltak a szerzők klinikájára, akinek korábban rádiósebészeti technikával végeztek gyökérkezelt. Nekrotizált alveoláris csont, a feszes íny hiánya és jelentős fogmobilitás volt megfigyelhető. Kezelési lehetőségek számbavételét követően, a fog megtartása mellett döntve, zárt kürett során az elhalt csontrészt eltávolították és az ínszél felfrissítették. Ezt követően a fogakat üvegszállal megerősített kompozittal összesínezték és lege artis gyökértömést végeztek. Tíz hónap elteltével rekonstruktív parodontális műtétet végeztek bovin eredetű csontpótló és kötőszöveti szabadlebens felhasználásával. Hat hónap múlva az ínszövet gyógyulását figyelhették meg. A fogmozgathatóság is megszűnt később, ezért a sánt eltávolították. A fog és parodontiuma ezt követően hét évig stabilnak bizonyult. Utóbb, azonban külső gyökér-rezorpció alakult ki, amit feltárásban üveg ionomer tömással, majd zománc mátrix derivátummal (EMD) kezelték. A fog továbbra is funkcióban van megfelelő esztétikumot biztosítva a betegnek.

Kulcsszavak: elektrosebészet, rádiósebészet, hő okozta parodontális nekrozis, csontpótló, kötőszöveti szabad lebeny, zománc mátrix derivátum, hosszú távú túlélés

Bevezetés

Az ultrarövid hullámhosszú, rádiófrekvenciás sebészeti műszereket már régen alkalmazza az általános sebészet és szájsebészet egyaránt. Az utóbbi időben azonban a rádiófrekvenciás gyökérkezelés is egyre népszerűbbé vált a hazai endodonciai gyakorlatban és a cégek is propagálják használatukat. A sebészeti műszer által kibocsátott hullám frekvenciája 3–4 MHz között mozog, olyan tartományban, amiben a rádióadók is sugároznak [8]. Az elektrokautertől eltérően itt nem keletkezik magas, ellenőrizhetetlen hő, hanem a rádiófrekvenciás fémszál által keltett „hideg” elektromágneses hullámok hatolnak be a szövetekbe és az ott keltett molekuláris rezgés melegíti fel a szöveteket, hasonlóan ahhoz, ahogy a mikrohullámú sütők működnek. Ennek köszönhetően a légyszövetek ablációja során nem indul el vérzés, mert a vágási felszínen azonnal koaguláció következik be, a metszési vonal egyenes és a szövetkörnyezet steril, mivel a hő a baktériumokat is elpusztítja. Mindemellett az operátor vizuális kontrollja is jobb, mivel a szövet nem vérzik [12]. A rádiófrekvenciás készülék az elektromágneses hullámok magasabb frekvenciatartományában dolgozik. Minél magasabb a frekvencia, annál kisebb a járulékos hőtermelődés

és a kiszámíthatatlan kollaterális károsodás [7]. A rádiósebészeti készülékkel nagyon finom, atraumatikus lágyszöveti műtétek végezhetőek a szájüregben is [12]. A rádiósebészeti készülékek alkalmazását javasolja az irodalom frenulectomia, gingivoplastica, circumcisio, egyhe gingiva hyperplasia és implantátumok körüli korrekciós műtétekre [8]. Azonban, amennyiben a frekvenciatartományt, és ezáltal a közvetített energiát rosszul választjuk meg, súlyos koagulációs nekrozis alakulhat ki a környező szövetekben, elsősorban a csontszövetben [13].

A rádiósebészeti készülékeket forgalmazó egyes cégek kimondottan endodonciai kezelésre alkalmas fejeket fejlesztettek ki és ajánlják gyökérkezelésre. Állításuk szerint a módszer előnye, hogy a gyökércsatornában steril körülményeket teremt, mivel a baktériumokat vaporizálja. Az elektromágneses hullámot a gyökércsatornába vezetett gyökérkezelő tű hegye, mint egy antenna közvetíti. A leírások szerint a technika teljesen biztonságos, és nem károsítja a környező szöveteket, mivel a dentin megakadályozza a hullámok továbbterjedését a gyökérhátyára és a csontra. Továbbá a készülékben automatikus energia *feedback* mechanizmus működik, amely megakadályozza a túlmelegedést. Azonban jelen cikk szerzői a szakirodalom ala-

pos áttekintése után sem találták ennek az állításnak *evidence based* igazolását.

Közleményünk célja, hogy egy elektro-sebészeti gyökérkezelés során fellépő súlyos parodontális csontnekrózis esetét tárgyaljuk, bemutassuk a kezelés menetét és hosszú távú követését.

Esetismertetés

Egy 27 éves nőbetegét utalt klinikánkra a családi fogorvosa, aki két héttel korábban trepanálta és rádiófrekvenciás készülékével gyökérkezelte a jobb oldali felső kismetsző fogat. A kolléga elmondása szerint a rádiósebészeti gyökérkezelő tüllel kétszer 0.01 másodperces impulzust adott le, azonban az alkalmazott energia mennyiségét nem volt módunkban kideríteni, és nem tudtunk meggyőződni arról, hogy a tű áthatolt-e az apexen vagy sem.

Páciensünk klinikánkon két héttel a gyökérkezelés után jelentkezett. Az érintett fog körül a szabad ínszél és a gingiva propria teljes egészében hiányzott, a szö-



1a. ábra. Kiindulási klinikai kép.

Keratinizált ínyvel nem fedett, nekrotizált alveoláris csontszegély.
Kitöltetlen parodontális rés

vetek nekrotikusak voltak, és a csontszél szabadon a felszínre került. A gyökérhártya rostok felszívódtak és szabad rés tátongott a nekrotizált csont és a cement között. A fog mobilis volt és komoly kopogtatási érzékenységet tapasztaltunk (1a. ábra). Páciensünk szájhygiéniája megfelelő volt, egyéb területen nem volt tapadásvesztése. Soha nem dohányzott és általános anamnézisében sem fedeztünk fel olyan rizikótényezőt, mely a csontnekrózisra hajlamosító tényező lehetett volna. Kezelő orvosa már korábban antibiotikum kúrát rendelt (clindamycin300 mg, 3x1) [Dalacin-C, Pfizer, Budapest, Magyarország], amit a páciens be is szedett. A periapikális röntgenfelvételen éles, kespengévékonyoságú interdentális csontszeptum volt látha-

tó a laterális és periapikális gyökérhártyarés kiszélesedése mellett (1b. ábra). Mielőtt klinikánkra került, páciensünk, már több fogorvossal konzultált, akik leginkább az extrakciót javasolták. Ugyanakkor betegünk szerette volna a kismetsző fogát minden áron megtartani, hiszen fogazata és parodontiuma egyébként egészséges volt.

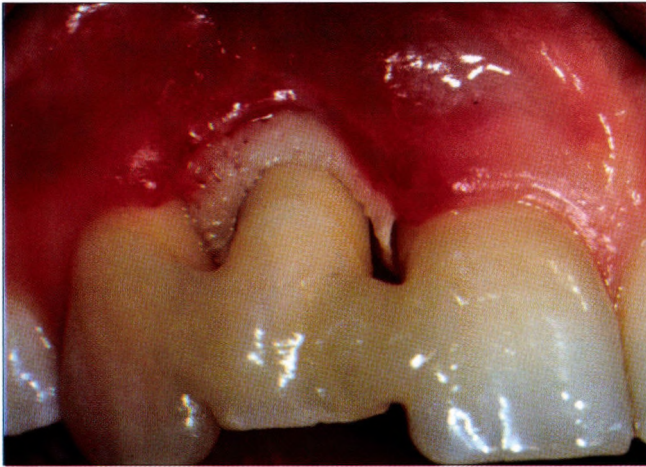


1 b. ábra. Kiindulási röntgenfelvétel

Nem-sebészeti terápiás szakasz

Az összes lehetséges kezelési alternatíva előnyeit és hátrányait mérlegelve, végül az egyébként kérdéses prognózisú fog megtartása mellett döntöttünk. A mobilis kismetszőt ideiglenes, szálerősítő kompozit sínrel rögzítettük, amely nélkül a további kezelés elképzelhetetlen lett volna (2. ábra). Helyi érzéstelenítésben, a nekrotizált, szekvesztrálódó csontot eltávolítottuk és a régiót óvatosan, az ínszél felfrissítve kürettáltuk. Páciensünknek naponta háromszor egy percig chlorhexidines szájöblítőt [Corsodyl, Glaxo SmithKline., Brentford, Egyesült Királyság] rendeltünk, hogy támogassuk a mechanikai plakk-kontrollt. Az elkezdett gyökérkezelést befejeztük és lege artis gyökértömést végeztünk (3. ábra). Közben páciensünk szub-

jektív panaszai csökkentek és az elkövetkező 10 hónap során a lézió lágyrész-borítása sokat javult. Ekkor a funkció és esztétikum helyreállítása érdekében



2. ábra. A mobilissá vált fog ideiglenes sínezése üvegszállal erősített kompozittal

rekonstruktív parodontális műtét elvégzése mellett döntöttünk.

Korrekciós sebészi fázis

Kétpéces előzetes chlorhexidineszájöblítést követően, helyi érzéstelenítésben intrasulcularis metszésből teljes vastagságú mucoperiostealis lebenyt preparáltunk, amelyet a vestibulumban fél vastag lebenyként folytattunk. A nekrotizált csontmaradványokat eltávolítottuk, és a gyökérfelszínt letisztítottuk. Ezt követően egy megfelelő méretű szabad kötőszöveti lebenyt nyertünk a szájpadról, ún. *Modified single incision* technikával [5]. A graftot, adaptálása után, a bukkális ínlebensz alá öltöttük, hogy ezzel fokozzuk a megvékonyodott gingiva kollagéntartalmát és növeljük a keratinizált íny szélességét/vastagságát. A vertikális, egyfalú csontkrátert rehidrált, bovine eredetű xenograftal töltöttük ki [Bio-Oss; Geistlich, Wolhusen, Svájc]. Az ínlebensz visszafektetés után szinguláris öltésekkel rögzítettük (4. a–d ábra).

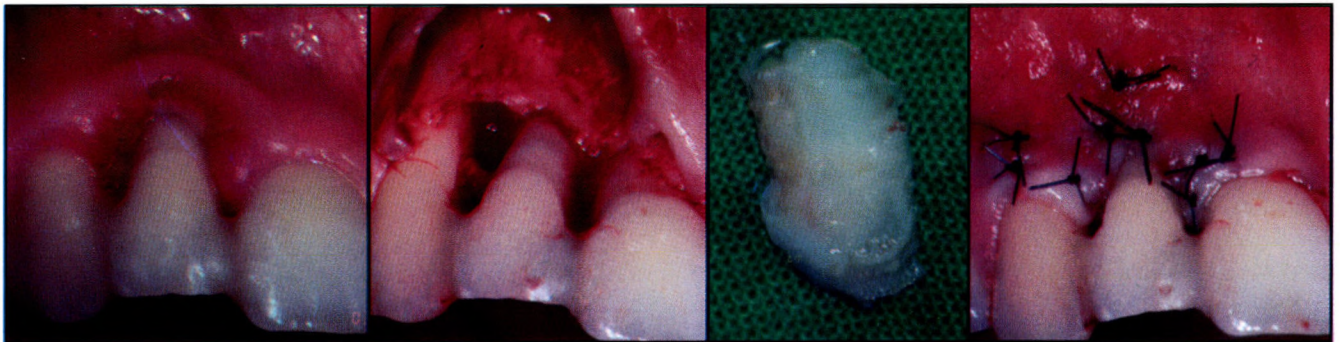
Műtét után páciensünknek hét napig antibiotikumot

rendeltünk (amoxicillin 500 mg + klavulánsav 125 mg) [Augmentin 675 mg, GlaxoSmithKline, Brentford, Egyesült Királyság] és szükség szerint fájdalomcsillapítót



3. ábra. Végleges gyökértömés radiológiai képe

(diclofenac 75 mg) [Diclofenac Duo, Pharmavit, Veresegyház, Magyarország] adtunk. A varratok eltávolításig a beteg az operált régiót fogkefével nem tisztíthatta, de naponta háromszor 0.2% chlorhexidinesz oldattal öblített, alkalmanként egy percig. Két hét múl-



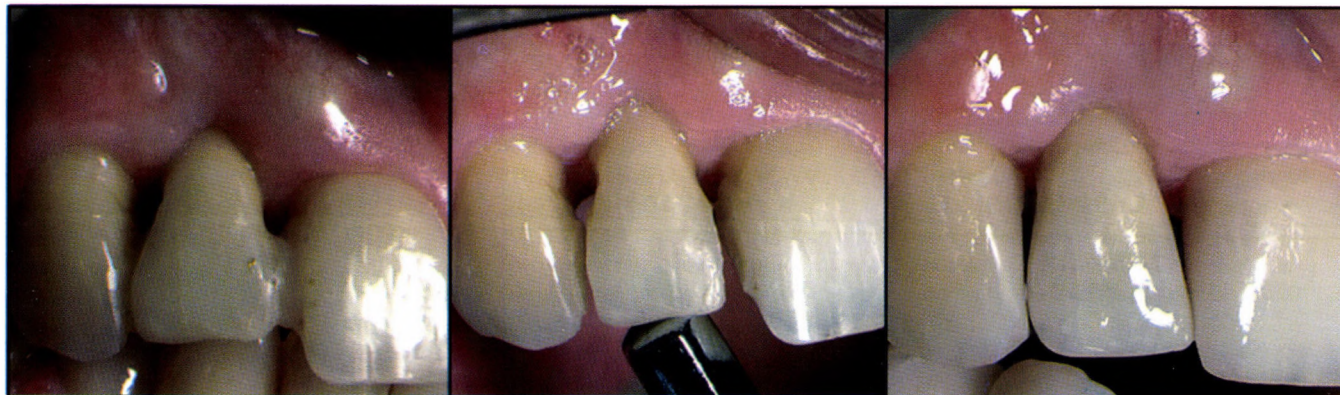
4 a–d. ábra. Iniciális kezelést követő parodontális rekonstruktív műtét bovine eredetű xenograft és szabad ínlebensz felhasználásával

va az összes varratot eltávolítottuk és betegünknek nagyon puha szálú fogkefét javasoltunk, megtanítva egy kíméletes fogmosási technikára. A gyógyulási folyamatot szorosan követtük, rendszeresen visszarendelve és szükség szerint professzionálisan is tisztítva fogait.

Sebészi fázis eredménye

A sebgyógyulás zavartalan volt. Hat hónappal a műtét

(6a. ábra). A fog stabilitása nem romlott, és állapota teljesen stabilizálódott. Mivel páciensünk elégedett volt az esztétikai eredménnyel, további mukogingivális korrekciós műtétre nem került sor. A hétéves kontroll vizsgálat során páciensünk parodontiuma teljesen épnek bizonyult, a fog egyáltalán nem volt mobilis és a tasak 3–4 mm-nél nem volt mélyebb. A papilla tovább erősödött és a röntgenfelvétel szerint, az interdentá-



5 a–c. ábra. Másfél évvel a műtét után a parodontális szövetek állapota stabilnak bizonyult, a mozgathatóság megszűnt, ezért a sánt eltávolítottuk és direkt kompozit felépítést végeztünk

után az íny állapota jelentős mértékben javult, adekvát mennyiségű keratinizált gingiva borította a fogat közel a zománc–cement határig. Másfél évvel a műtét után, radiológiai ellenőrzést követően, az ideiglenes

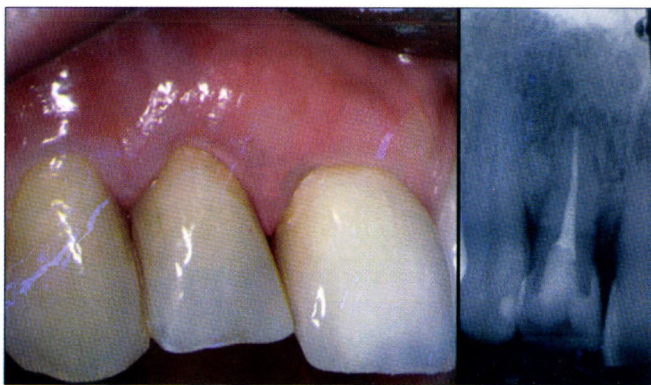
lis csontszeptrum mineralizáltsága tovább javult (6b, c. ábra).

Külső gyökér-rezorpció kialakulása

A műtét utáni 9. évben betegünk ismét panasszal tért



6a. ábra. Hároméves kontroll



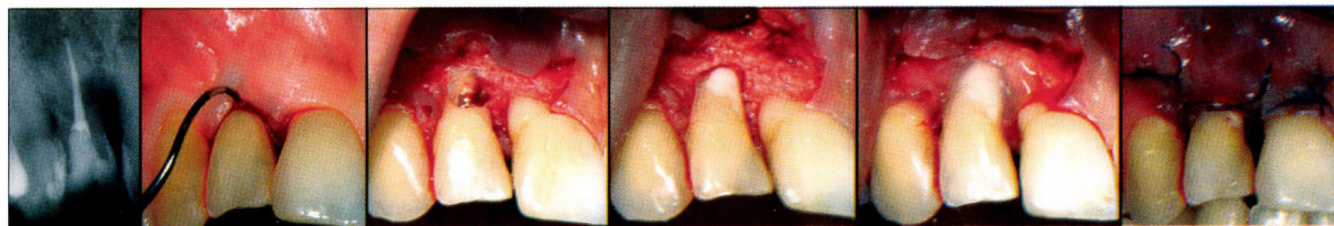
6 b, c. ábra. Hétéves kontroll

kompozit sánt eltávolítottuk, hogy megfigyelhessük, milyen mértékben rögzült a fog. Mivel a kismetsző teljesen stabilizálódott, úgy döntöttünk, hogy az érintett fogakat direkt kompozit héjjal, illetve tömással állítjuk helyre (5. a–c ábra). Ezt követően betegünket először háromhavonta, majd később félévente rendeltük vissza. Ennek során az ínypapilla jelentős mértékű érési folyamaton ment át, és kezdte kitölteni az approximális fogközt

vissza klinikánkra. Gyulladt ínye enyhe fájdalmat okozott. A röntgenfelvételen a jobb felső kismetsző gyökerén jelentős mértékű külső rezorpció jelei mutatkoztak. Az üreget teljes vastagságú mukogingivális lebenyes feltárással ultrahangos depurátorral és 06-os gömbfúróval kitisztítottuk, majd üvegeionomer cementtel [Fuji IX GP; GC, Japán] betöltöttük. Az új kötőszövetes tapadás elősegítése érdekében gyökér- és cementfelszínre 24%-os EDTA kondicionálás után zománc mátrix derivátumot vittünk fel [Pref Gel, Emdogain; Straumann, Basel, Svájc], majd zártuk a le-

benyt (7a–e. ábra). A zavartalan sebgyógyulás után a varratokat 12 nappal később távolítottuk el. A második műtétet követően páciensünk panaszai megszűn-

tegekben kialakuló ANUP végül a rögzítő apparátus súlyos pusztulását okozza [6]. Bár a prezentált esetben is súlyos ínnekróziissal és alveoláris csontvesztéség-



7 a–f. ábra. A 8. évben kialakult külső gyökér-rezorpció röntgenképe és műtéti ellátása üvegonomer tömésel és zománcmátrix derivátummal

tek. Betegünk első jelentkezése után majd tíz évvel a jobb oldali felső kismetsző foga továbbra is funkcióban van, parodontális állapota kielégítő (8. ábra).



8. ábra. Műtét utáni kontroll egy évvel a korrekciós műtét után

Megbeszélés

A prezentált eset egy rádiósebészeti technikával gyökérkezelt, ezáltal súlyos parodontális nekrozist szenvedett fog megmentését mutatta be és az eset hosszú távú követéséről szól. A parodontális nekrozisok leggyakoribb formái az acut gingivitis ulcerosa (ANUG) és az acut ulcerativ parodontitis (ANUP). Mindkét betegség oka a dentális biofilm, és mindkettő az interdentalis papilla pusztulásával kezdődik, majd interproximális ín- és csontkráter kialakulásához vezet. A többnyire csak immunológiailag kompromittált be-

gel találkoztunk, az ínlyézió klinikai képe ugyanakkor merőben különbözött az ulcerativ gingivitis megjelenésétől. Esetünkben a nekrozis lefutása követte a hőkárosodás következtében sérült alveoláris csont szélét és nem korlátozódott a papilla csúcsára. Az alveoláris csontszél lényegében „megfőtt” és a gyökérhártya teljesen eltűnt, leginkább egy anatómiai preparátumra emlékeztetve. Hasonlóan súlyos nekrozis és alveoláris csontpusztulás előfordulhat acut leukémiás egyénekben, cyclikus neutropeniában vagy agranulocytosisban is [9, 14].

Parodontális nekrozis lényegesen ritkábban fordul elő iatrogen (fizikai, termális, kémiai) károsodás hatására. A gyökércsatornába helyezett és nem jól záró tömésel fedett paraformaldehid paszta okozhat kémiai nekrozist, és olyan súlyos tapadásvesztést, ami végül a fog és az elhalt szövetek eltávolításához vezethet [3].

Az extrém hő parodontiumot károsító hatása régóta jól dokumentált az irodalomban [4]. Extrém magas hőmérséklet alakulhat ki elektromos áram hatására is. Bár az elektroauterek indikációja a szájsebészetben jól meghatározott, de a helytelenül beállított, vagy nem megfelelő helyen alkalmazott készülék a fogágy súlyos károsodást okozhatja [13]. Esetünkhöz hasonló endodontális kezelés során fellépő hőkárosodást 1971-ben állatkísérletekben hisztológiailag is vizsgáltak *Atrizadeh és mtsai* [1]. Tizenkét mókusmajom gyökércsatornájába tűt vezettek és ezt elektrosebészeti készülékekhez csatlakoztatták, aminek következtében a pulpa hőkárosodást szenvedett. A hisztológiai vizsgálat szerint 3–7 napon belül a parodontális ligamentumok is nekrotizáltak. A gyökérhártyarés nekrotizált szövettörmelékekkel volt kitöltve és nem fordultak elő vitális fibroblastok, cementoblastok és osteoblast sejtek sem, valamint az alveolaris csont is nekrozis jeleit mutatta. Ugyanakkor két hét múlva már a gyógyulás és regeneráció jelei is kimutathatók voltak. Az apikális régió irányából megindult a terület vascularizációja és elindult a csontképződés is. Egy hónap múlva már elhalt szövet nem volt kimutatható, viszont gyökérhártya rostok regenerációja helyett az alveoláris csont és

a gyökércement egyesült, ankylosis és cement rezorpció kíséretében. Ezt követően a cement és dentin rezorpció, valamint az összehangolt csontátépülés következtében az ankylosis tovább progrediált. Tudomásunk szerint eddig az irodalomban hasonló, humán elektrosebészeti endodonciai kezelés következményeiről nem számoltak be. Ezért a radio-endodonciai kezelési technikának rutinszerű alkalmazása külön óvatosságot igényel és bizonyos szemszögből experimentális próbálkozásnak tekinthető.

Esetünkben az alkalmazott energiadózis és az elszövetett nekrosis kiterjedése a beteg felvételekor pontosan nem volt megítélhető. Mivel azonban páciensünk kimondottan ragaszkodott az esztétikus zónában lévő foga megtartásához, kísérletet tettünk a fog megmentésére. Mivel az iniciális kezelés jó eredménnyel végződött, a rekonstruktív sebészi beavatkozás is indikálttá vált, azzal a céllal, hogy helyreállítsuk az elpusztult szöveteket. A bovine eredetű xenograft alkalmazásával végzett műtéti eredmények mind klinikailag, mind hisztológiailag jól dokumentáltak az irodalomban [10, 11]. Hasonló módon a szabad kötőszöveti graft alkalmazása a keratinizált gingiva augmentációjára elfogadott és az eredményei szintén jól dokumentáltak [2, 15]. Azonban, tudomásunk szerint eddig egyik vizsgálatban sem tanulmányozták a fent említett technikák alkalmazását a parodontiumot érő termális károsodás korrekciójában. Esetünkben a hosszú ideig sikeres gyógyulás feltehetően annak tulajdonítható, hogy az életben maradt parodontális szövetek és az alveoláris trabekuláris csont velőállományában lévő pluripotens sejtekből gyorsan elindulhatott a regeneráció. A beültetett szabad ínyiszövet kollagén rostjai pedig a gingiva regenerációját segíthették elő. A fiatal, parodontálisan egyébként teljesen egészséges betegünk esetében a gyógyulás általános feltételei is kedvezőek voltak. Ugyanakkor a súlyos hőkárosodást követő gyógyulás kimenetele továbbra is kiszámíthatatlan. A kilencedik évben fellépő gyökér-rezorpció, amelyet szintén sikerült ellátni – hasonlóan a fentebb citált állatkísérlethez –, azt bizonyítja, hogy amennyiben a gyógyulás során a gyökérhártya nem képes tökéletesen regenerálódni és a csont közvetlen kapcsolatba kerül a cementszövettel, vagy még inkább a dentinnel, az ankylosis és a következményes gyökérrezorpció elkerülhetetlen. Bár majd tíz évvel később is sikerült még a kismetsző fogat megmenteni, de a gyökérállomány olyan mértékben meggyengült a rezorpció miatt, hogy fennáll a horizontális gyökérfracturának az esélye. Mindazonáltal a parodontális regeneráció tényét a második műtét során, hasonlóan az ún. re-entry műtétekhez, klinikailag tudtuk értékelni és megállapítottuk, hogy a parodontális csontnívó tíz évvel a regeneratív műtétünk után is megtartott.

Azonban a post traumás gyors és látszólag klinikailag és radiológiailag sikeres regeneráció magyarázata ma még csak találgatás tárgya lehet, mivel elegendő kísérletes adat nem áll rendelkezésünkre. Bízunk ben-

ne, hogy kevés hasonló eset fordul elő a jövőben. Esetismertetésünk ezt a célt is kívánta szolgálni.

Köszönetnyilvánítás

A publikáció elkészítését a TÁMOP 2.4.1.1.BO9/1/KMR/2010–0001 számú projekt támogatta.

Irodalom

1. ATRIZADEH F, KENNEDY J, ZANDER H: Ankylosis of teeth following thermal injury. *J Periodontol Res.* 1971; 6: 159–167.
2. CASTELLANI R, WOLFFE GN, RENGGLI HH: Pocket elimination surgery with simultaneous connective tissue graft. A case report with 3-year follow-up. *J Clin Periodontol* 2001; 28: 365–371.
3. DI FELICE R & LOMBARDI T: Gingival and mandibular bone necrosis caused by a paraformaldehyde-containing paste. *Endod Dent Traumatol* 1998; 14, 196–198.
4. GOTTLIEB B & ORBAN B: Veränderungen im Periodontium nach chirurgischer Diathermie. *Zeitschrift Stomatologie* 1930; 28: 1208–1213.
5. HÜRZELER MB, WENG D: A single-incision technique to harvest subepithelial connective tissue grafts from the palate. *Int J Periodontics Restor Dent* 1999; 19: 279–287.
6. MACCARTHY D & CLAFFEY N: Acute necrotizing ulcerative gingivitis is associated with attachment loss. *J Clin Periodontol* 1991; 18, 776–779.
7. MANESS WL, ROEBER FW, CLARK RE, ET AL: Histologic evaluation of electrosurgery with varying frequency and waveform. *J Prosthet Dent* 1978; 40: 304–308.
8. ROSSEIN K. Predictable soft tissue management with radiosurgery. *Dentistry Today.* 2003; 22: 80–83.
9. SCHWARTZ O, PINDBORG JJ, SVENNINGSEN A: Tooth exfoliation and necrosis of the alveolar bone following trigeminal herpes zoster in HIV-infected patient. *Danish Dental Journal* 1989; 93, 623–627.
10. SCULEAN A, CHIANTELLA GC, WINDISCH P, GERA I, REICH E: Clinical evaluation of an enamel matrix protein derivative (Emdogain) combined with a bovine-derived xenograft (Bio-Oss) for the treatment of intrabony defects in humans. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2002; 22: 259–267.
11. 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.
12. SHERMAN JA: Oral surgery simplified with radiosurgery. *Dentistry Today.* 2008; 27: 123–124, 126.
13. SIMON BI, SCHUBACK P, DEASY MJ, KELNER RM: The destructive potential of electrosurgery on the periodontium. *J Periodontol* 1976; 47: 342–347.
14. SPENCER P & FLEMMING JE: Cyclic neutropenia: A literature review and report of cases. *J Dent for Child* 1985; 52: 108–144.
15. WINDISCH P, SZENDROI-KISS D, HORVÁTH A, SUBA Zs, GERA I, SCULEAN A: Reconstructive periodontal therapy with simultaneous ridge augmentation. A clinical and histological case series report. *Clin Oral Investig* 2008; 12: 257–264.

HORVÁTH A, GERA I

**Salvage of a tooth with necrotised periodontium,
caused by endodontic use of radiosurgery. Long term results**

Case report

Electrosurgery and radiosurgery bear certain popularity in contemporary dentistry. Nevertheless, the inadequate treatment allocation may lead to tissue necrosis. A young female patient was referred to our department following root canal treatment (RCT) by radiosurgical device. Necrotised alveolar bone, lack of keratinized gingiva and increased tooth mobility were noticed. After considering all the treatment options, we attempted to keep the tooth. Therefore, the necrotised part of the alveolar process was removed and the gingival fringe was rejuvenated alongside root surface debridement. The tooth was then splinted with glass fibre reinforced composite and appropriate RCT was completed. After ten months of improvement periodontal reconstructive surgery with deproteinized bovine bone mineral and connective tissue graft was carried out. Substantial improvement was observed at the six month reassessment, including complete healing of the gingiva. The composite splint was then removed due to discontinued mobility. The tooth and the adjacent periodontium remained stable for seven years. Nevertheless, external root resorption was recently developed that was treated with glass ionomer cement filling and regenerative periodontal surgery using enamel matrix derivative (EMD). Ultimately, the tooth is still in place providing satisfactory function and aesthetics.

Key words: electrosurgery, iatrogenic, thermal injury, periodontal necrosis, bovine derived xenograft, connective tissue graft, enamel matrix derivative, long term survival

SZENTKIRÁLYI 40.

Kende János kezdeményezésére 1951. július 1-jével Budapesten a Szentkirályi u. 40. sz. alatt felállították a Központi Fogászati Rendelő és Továbbképző Intézetet. Az itt dolgozó orvosok a második világháborút lezáróan a fogászati betegellátás színvonalának emelése céljából megalakuló Csengery utcai fogászati osztály tanrendeléséről kerültek át. Négy év múlva kiadott miniszteri utasítás alapján országos szintű szakmai és szakfelügyelői feladatokkal ruházták fel az Intézetet, ami a Központi Stomatológiai Intézet nevet kapta. Napi 400 órás rendelési idő – reggel 8-tól este 9-ig –, a betegellátás ugrásszerű javulását jelentette. Az 1954-ben megjelent Egészségügyi Miniszteri utasítás kötelezővé tette az országban dolgozó fogorvosok kötelező háromévenkénti továbbképzését, mellyel az Intézetet, az-



az *Kende professzort* bízták meg. Ekkor már önálló fogorvosi karról kerültek ki a fogorvosok. 1955-ben már több mint száz hallgató továbbképzését bonyolította az Intézet. Ezt követően rövid ideig *Berényi Béla professzor* kapott megbízást az intézet vezetésére. *Orsós Sándor*, aki 1969-től látta el az igazgatói feladatokat az újonnan megalakult Stomatológiai Tanszéket vezette. Mind szakmailag, mind szerkezetileg újjászervezte és

átalakította a szakfelügyelői rendszert. A magyar fogorvosi ellátó hálózat nemzetközi elismerését neki és munkatársainak sikerült kivívnia. Orsós professzor halála után *Vágó Péter* és *Bodó László* vették át az Inté-



zet irányítását. Az Intézet kezdetben Fővárosi Tanácsi, majd Fővárosi Önkormányzati, ezt követően a Gyógyszerészeti és Egészségügyi Minőség- és Szervezetfejlesztési Intézet (GYEMSZI) kezelésében volt.

2012 augusztusában a Gyógyszerészeti és Egészségügyi Minőség- és Szervezetfejlesztési Intézet (GYEMSZI) által működtetett Központi Stomatológiai Intézet főigazgatói pályázat nyertese, *Kivovics Péter* vette át a stafétát. Így az Intézet és a Szakfelügyelet irányítása ismételtlen egységessé vált. Az utolsóként fennmaradt Országos Intézet 2012. december 31-én megszűnt, feladatait továbbiakban a Szakfelügyelet látja el.

Majd negyed évvel később, március 31-én a Központi Stomatológiai Intézet a 1992. évi XXXIII. törvény 25. §-a alapján az Emberi Erőforrások Minisztériuma döntése értelmében jogutódlással megszűnt, és a Semmelweis Egyetem szervezetébe integrálódott mint Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézet. Megbízott igazgató a megszűnt KSI főigazgatója *Kivovics Péter*, egyetemi docens lett.

Az Intézet adósságállománya az intézmény költségvetéséhez képest igen magas volt, melynek kiegyenlítésében a Semmelweis Egyetem és a Gyógyszerészeti és Egészségügyi Minőség- és Szervezetfejlesztési Intézet vesz részt. A Semmelweis Egyetem régi-új intézetében jelenleg 33 szakorvos, 11 rezidens és 4 egyéni

tanrend alapján dolgozó fogorvoskolléga és 59 fogászati szakasszisztens dolgozik. Megalakult az első állami finanszírozású Prevenációs Osztály, ahol klinikai fogászati higiénikusok orvosi felügyelet mellett végzik munkájukat, segítik az orvosok munkáját. A Parodontológiai, Fogszabályozási, Gyermek és Ifjúságfogászati Osztályon dolgozó orvosok több beteg ellátását tudják vállalni. Betegeink így folyamatos prevenciók ellátás-



ban és felvilágosításban részesülnek. Azonban nemcsak a primer prevencióra kell odafigyelni, hiszen a fejnyc daganatok incidenciája hazánkban a legmagasabb, ezért Orális Medicina, Szájbeteg osztályt alakítottunk ki. A társadalom elöregedése és az átlag életkor emelkedése kézenfekvővé tette egy Gerostomatológiai és Helyreállítóprotetikai Osztály kialakítását. Ezzel párhuzamosan természetesen a munka dandárját végző Szájsebészet és Fogpótlásban és Konzerváló Fogászat, Endodontia osztályt is meg kell említeni. Orvosaink mozaik osztálystruktúra szerint 32 kezelőegységen dolgoznak, ahol mindenki részt vesz a Fogászati Sürgősségi Osztály munkájában.

Az 1951. május 30-án *Világosság* c. lapban jelent meg, hogy az ötéves terv keretében készül a régi postabiztosító épületében az új fogászati rendelőintézet.

„Az új rendelőintézet célja: gondos, lehetőleg fájdalommentes kezelés, jó és szép technikai munka! A kiváltságosok osztályrésze volt a fogsorok készítése,

kozmetikai hibák eltüntetése, mert oly sok pénzbe került. Munkásanyáknak 30 éves korában már csorba volt a fogsora. Az új rendelőintézet egyik fontos feladata, hogy ezt megszüntesse.” Most több mint 60 évvel később, az Intézet ugyanezt a gyógyító-megelőző mindenki számára elérhető tevékenységet tarja egyik legfontosabb feladatának, ezt tükrözi angol neve: Department of Community Dentistry.



Az integrálódás során sikerült megvalósítani, *Kende Professor Úr* szavaival élve: „hogy a boltban mindig legyen valaki”.

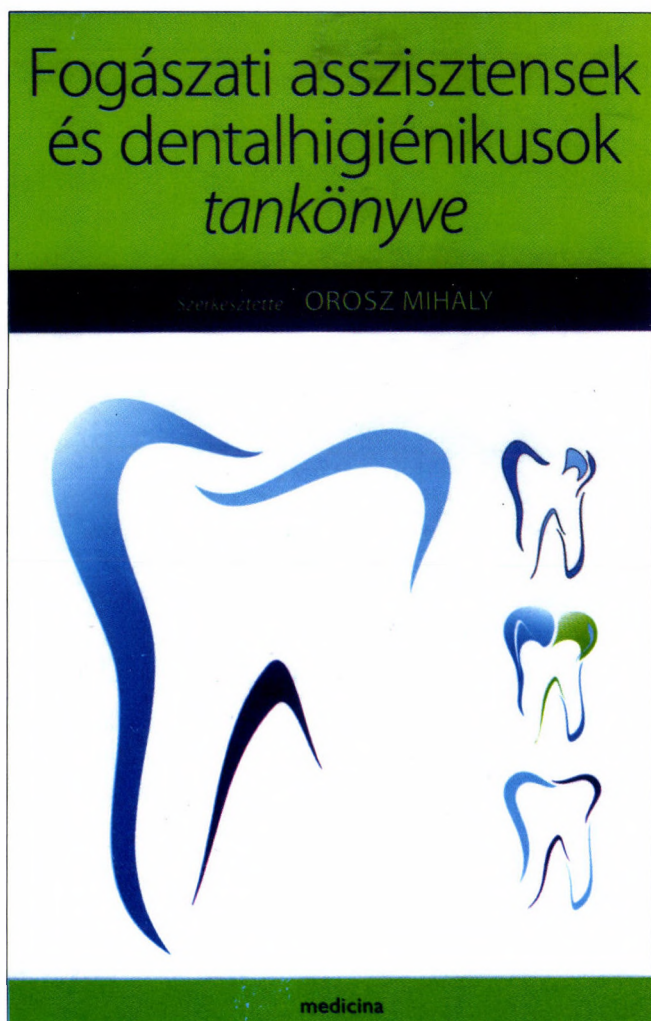
Dr. Németh Orsolya

KÖNYVISMERTETÉS

OROSZ MIHÁLY:

A fogászati asszisztensek és dentalhigiénikusok tankönyve

A Medicina Könyvkiadó gondozásában megjelent *A fogászati asszisztensek és dentalhigiénikusok tankönyve* második, átdolgozott és bővített kiadása. A fogászati el-



látórendszer hatékony működése elképzelhetetlen jól összeszokott csapatmunka nélkül, mely közösség fontos tagjai a fogászati asszisztensek és a klinikai fogászati higiénikusok. A szerző előző, e témában írt munkája a mai napig a szakterület hivatalos tankönyve és az előző kiadás óta eltelt közel két évtized (1996) alatt több száz fogászati asszisztens és dentalhigiénikus számára jelentette a fogászati tanulmányaik forrását.

Ismerve a magyarországi képzés struktúráját, illetve a diploma utáni elhelyezkedési lehetőségeket – tudniillik a klinikai fogászati higiénikusok nagy része asz-

szisztensi munkát folytat –, teljesen indokolt a két terület számára közös tankönyv készítése. E sorok írója maga is hosszú éveken keresztül vett részt mind a fogászati asszisztensek, mind pedig a dentalhigiénikusok oktatásában, így van némi rálátása a képzés sajátosságaira, illetve van személyes tapasztalata az előző tankönyv használatáról. Amikor először kézbe vettem a könyvet, sokkal inkább az volt az érzésem, hogy az nem is egy régi könyv átdolgozott kiadása, hanem egy teljesen új kézikönyv, amely jól fogja szolgálni a tanulók felkészülését. Átlapozva ismét a régi könyvet meg lehet állapítani, hogy valóban igaz, hogy az új könyv az előző átdolgozott és bővített kiadása, de azt feltétlenül hozzá kell tenni, hogy ez az átdolgozás annyira jól sikerült, hogy tényleg az az olvasó érzése, mintha egy teljesen új könyvet forgatna.

A tankönyv 16 fő fejezetben foglalja össze az ismereteket, melyeket nagyszámú, jó minőségű színes és fekete-fehér ábra illusztrál, teszi könnyebben érthetővé az olvasottakat. Didaktikusan, az egyes fogászati diszciplínákat sorra véve tárgyalja a fogorvostudomány részterületeinél elengedhetetlenül fontos információkat, melyeket az adott szakterület elismert képviselői jegyeznek. Egyetemi oktatóként öröm volt lapozgatni az egyes fejezeteket, amelyek néhol az egyetemi jegyzet színvonalát is eléri mind tartalmukban, mind alaposágukban. Az egyes fogászati szakterületek bemutatásakor az egyes részterületek szerzői igyekeztek a legújabb technológiákat és anyagokat ismertetni, illetve azt a szemléletet tükrözni, amely a hivatalos egyetemi tankönyvek iránymutatásával egybecseng, ezzel is elősegítve orvos és segítője közti összhang létrejöttét. A kor követelményeinek megfelelően külön fejezet tekinti át az implantológia területét, hangsúlyt kap az infékciónak, amely az egyre jobban terjedő keresztfertőzések miatt különösen aktuális. Szemléletes ábrákkal – atlaszszerűen – veszi sorra a könyv az orális medicina tárgykörébe tartozó szájüregi elváltozásokat és helyet kapott nagy terjedelemben a különböző képalkotók bemutatása, beleértve a legmodernebb diagnosztikus lehetőségeket is. Ez azért is fontos, mert az új minimum feltételeknek megfelelően a szabályok szerint az készíthet röntgen-felvételt, akinek van bővített sugárvédelmi ismeretekről diplomája, és ez sok rendelő esetében a fogászati asszisztens. A fogmegtartó kezelések bemutatásakor a legmodernebb esztétikai fogászatban alkalmazott eljárásokkal ismerkedhetünk meg, illetve képet kapunk az endodontiai kezelésekkor szükséges teendőkről. Fontos, a fogászati team minden résztvevője számára nélkülözhetetlen a rendelőben előforduló rosszulletek ismerete. A könyv igyekszik összefoglalni azokat a körképeket, melyekkel leginkább találkozhat a fogászati asszisztens a rendelés során, és természetesen a diagnózis felállításához szükséges

információkon túl az azonnali teendőket is sorolja a fejezet.

Egy nagyon hasznos fejezete a könyvnek az asszisztensekre és dentálhigiénikusokra vonatkozó alapvető jogszabályok ismertetése, azoknak az etikai, jogi, hatósági kérdéseknek összefoglalása, amelynek ismerete a mai rendelő működéséhez elengedhetetlen.

Minden fejezet végén található egy összefoglalás, mely tömören összegzi a leglényegesebb pontokat és a tanultak visszaigazolásához ad támpontot a szintén a fejezetek végén feltett kérdések gyűjteménye. Egy tankönyvet furcsa dolog ajánlani, hiszen tudjuk, akinek éppen ez a kötelező feladata, a legszebb kivétel és a legigényesebb tartalom mellett sem fogja lelkesedésből forgatni a könyvet, viszont azt nyugodtan ki lehet jelenteni, aki lelkiismeretes diák módjára végigolvassa a leírtakat, az mélyebb tudással vághat neki rendelői feladatai elvégzésének. Ajánlani tudom a tankönyvet nemcsak a leendő fogászati asszisztens és klinikai fogászati higiénikus tanulóknak, de bíztatom a már vég-

zett kollégákat is – asszisztenseket, dentálhigiénikusokat egyaránt –, akik még a régi könyvből vizsgáztak, hogy olvassák az új könyvet, sok hasznos, új információt fognak találni. Ugyan a könyv már a címében is meghatározza a célcsoportot, ettől függetlenül úgy gondolom fogorvosok számára sem haszontalan áttanulmányozni, mit is vár ma el az iskola segítőink felkészítésekor, arról nem beszélve, hogy bizony állíthatom, mi fogorvosok is fogunk újdonságokkal, megfontolandó technológiákkal találkozni az olvasás során.

(Az egyes fejezetek szerzői: Dr. Bartha Károly, †Dr. Dénes József, Dr. Dombi Csaba, Dr. Donáth Tibor, Dr. Fazekas András, Dr. Fazekas Árpád, Dr. Gábris Katalin, Dr. Gallatz Katalin, Dr. Gera István, Dr. Golopenza Pál, Dr. Orosz Mihály, Dr. Pataky Levente, Dr. Radnai Márta, Dr. Sonkodi István, Dr. Szőke Judit, Dr. Sztrilich András, Dr. Tarján Ildikó)

Dr. Hermann Péter

Új könyv jelent meg, *Gyermekfogászat, Fogszabályozás és állcsont-ortopédia* címmel, melyet a VI. Tóth Pál vándorgyűlésen mutattak be a szerkesztők és a Semmelweis Kiadó 2013. április 12–13-án. A hiánypótló mű a szakma hazai orvosegyetemi és egyetemen kívüli kiváló képviselői által készített közös munka, mely a sztomatológián belüli egységes szemlélet kialakulását előremutatón példázza.

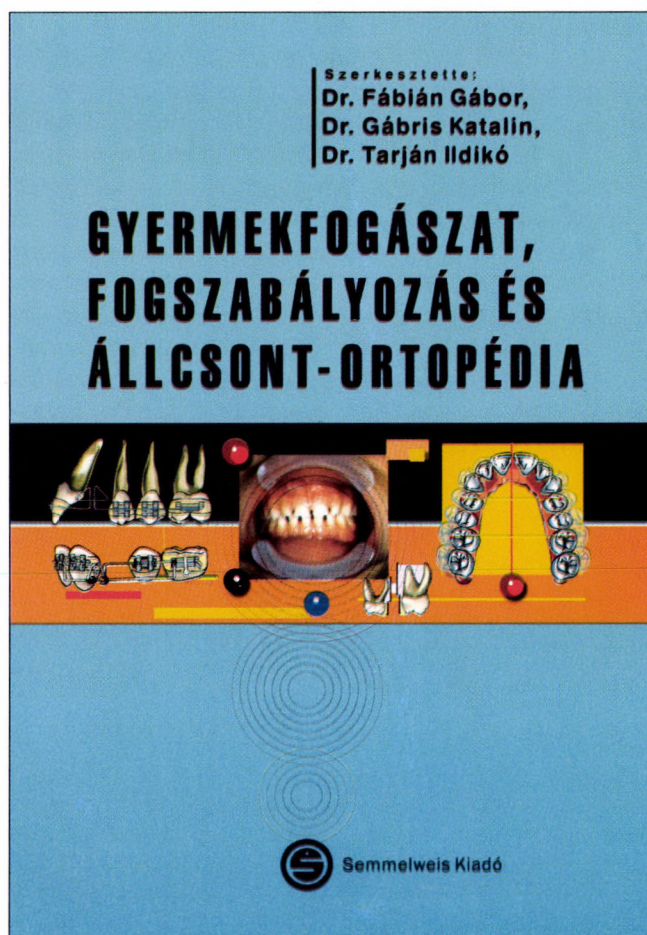
A szerkesztők hangsúlyozzák, hogy bár két különálló diszciplínáról van szó, azok az ellátandó korosztály szempontjából egymásra utaltak. A két szakterület nemzetközi irodalma óriási, de büszkén mondhatjuk, hogy a magyar fogorvoslás, kicsinységünk ellenére, ezen a téren is lépést tartott a külfölddel. A nagy elődök által a múlt század során több könyv látott napvilágot. 1934-ben „Az orthodontia alapvonalai” címmel Rehák Rudolf és Simon Béla jelentetett meg magyar nyelvű irodalmat, melyet követett a háború után Nagy László és Rehák Rudolf „Fogszabályozás” című műve.

1962-ben Tóth Pál „Gyermekfogászat” c. tankönyve került kiadásra. A névsor teljessége nélkül meg kell említeni a későbbi könyvszerzők sorában Dénes Józsefet, Bánóczy Jolánt, Hidasi Gyulát, Riskó Rezsőt, Rehák Gizellát.

Az új könyv legnagyobb része új szemléletet, új szerkezetet alkalmaz új szerzők tollából, bár a szerzők a 2004-ben megjelent *Gyermekfogászat Fogszabályozás* című könyv néhány kisebb részét átdolgozva felhasználták.

Mindkét önálló rész 21–21 fejezetből áll.

A *Gyermekfogászat* részben a fogak fejlődésével, a fogak szövettanával és a tejfog anatómiájával foglal-



kozó fejezetek nemcsak elméleti ismeretanyagot közölnek, szorosan kapcsolódnak a későbbi gyakorlati ismeret-

reket és tennivalókat összegző fejezetekhez, például a fogak fejlődési rendellenességeivel, a prevenció lehetőségeivel, vagy a tej- és maradófogak szuvasodásának a korosztályra jellemző ellátási módozataival foglalkozó fejezetekhez. A könyv összefoglalja a gyermekfogászatban használatos restaurációs anyagok előnyeit és hátrányait, a speciális protetikai megoldásokat, a fogak elszíneződésének okait és kezelési lehetőségeit. A legújabb vizsgálatok és gyakorlati ismeretek felhasználásával útmutatást ad a tej- és maradófogak baleseti sérüléseinek korszerű, komplex ellátásához. A szájnyálkahártya elváltozásait, azok okait, a gyermekkori fertőző betegségek szájtüneteit egyaránt ismerteti. Az ambuláns sebészeti fejezet is igazolja, hogy a beavatkozásoknak gyermekfogászati és fogszabályozási indikációi egyaránt lehetnek. Nagy segítséget nyújthat a gyakorló fogorvosoknak az általános betegségben szenvedő gyermekek ellátásával és a különböző gyógyszerek alkalmazásával és dózisainak ismertetésével foglalkozó fejezet is.

A könyv segíti a gyermekfogászati kezelés pszichológiai nehézségeinek megértését, de gyakorlati útmutatást is ad a nehezen kezelhető gyermekek speciális ellátási lehetőségeinek kiválasztásához. A különböző képalkotó eljárásokkal foglalkozó fejezet a gyermekfogászati és fogszabályozási felhasználhatóságot egyaránt részletezi.

A *Fogszabályozás és állcsont-ortopédia* rész a rövid történeti és fejlődéstani rész után didaktikailag jól rendszerezve halad lépésről lépésre a diagnózis és kezelési terv felállításához szükséges lépéseken keresztül, a kezeléshez szükséges biomechanikai ismereteken át a részletes terápiás lehetőségekig. A dentoalveoláris rendellenességek kezelését a tej-, vegyes- és maradófogazati korcsoportokra bontva tárgyalja. A skeletális anomáliák vertikális, transzverzális és sagittális formáinak terápiás lehetőségeit a kezelés megkezdésének időpontjától, a választható készülékek pontos hatásmechanizmusának ismertetésén keresztül a retenció

lehetőségekig megfelelő részletességgel és a gyakorlatban jól használhatóan ismerteti. Speciális ismereteket igényel a felnőttkori fogszabályozás, a károsodott parodontiumú páciensek kezelése és a preprotetikai ortodoncia, amelyekről az egyes fejezetek igen fontos, naprakész tudásanyagot közölnek. A dentoalveoláris sebészet mellett az arc-, állcsont-, szájsebészetnek is szoros kapcsolata van a fogszabályozással, melyet két fejezet is tárgyal bőséges képanyaggal illusztrálva. A fogazati rendellenességek etiológiájának ismerete elengedhetetlen a sikeres prevenciók tevékenységhez, így a két fejezet jól kiegészíti egymást. A kezelés sikerességének, a megfelelő esztétikai eredmény megtartásának a retenció elengedhetetlen része, amelyet az utolsó fejezet foglal össze.

A könyv minden fejezete kérdésekkel zárul, ami segíti az önellenőrzést, a két fő rész végén pedig bőséges irodalomjegyzék található.

A könyv elsősorban a fogorvosképzést szolgálja, de alapot biztosít a szakorvos képzés részére is. A korábbi művek tudományos ismeretein túl, az új könyv tartalmazza azokat a legújabb ismereteket, melyek az elmúlt időszak rendkívül gyors fejlődését jellemzik a gyermekfogászat és a fogszabályozás terén. Az így kapható ismeretek alapján elérhető célként fogalmazódik meg a mai új generáció egészséges, harmonikus és esztétikus fogzatának kialakulása.

Fábián Gábor, Gábris Katalin és Tarján Ildikó heroikus munkáját dicséri, hogy a különböző iskolákon nevelődött szerzők munkáját egységes egésszé szerkesztették, új alapot adva a jövő fogorvos generáció szakmai fejlődésének.

Jó szívvel ajánlom a könyvet a fogorvostan-hallgatóknak, a szakvizsgákra készülőknek a két szakterület művelő fogorvosoknak, és minden, a téma iránt érdeklődő kollégának.

Dr. Herényi Gejza

Dr. Fazekas Árpád kapta az Árkövy Emlékérmet

Dr. Fazekas Árpád, a Konzerváló Fogászati Klinika volt igazgatója, korábbi dékánhelyettes kapta idén az Árkövy Emlékérmet, a Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Karának legmagasabb kitüntetését. Az egyetemi tanár „Kutatás vagy klinikai fogászat? – egy fiatal diplomás dilemmája” címmel tartott előadást az emlékülésen a NET Dísztermében.

Az ünnepségen Dr. Fejérdy Pál, a Fogorvostudományi Kar dékánja ismertette a díjazott életpályáját.

Több OTKA téma, valamint számos egyéb kutatási pályázatnak – ETT, AMFK, FKFP, FEFA III – vezető kutatója volt. Szerkesztésével készítették el klinikai munkatársai a „Megtartó fogászat és endodoncia” című egyetemi tankönyvet, mely jelenleg is a tárgy hivatalos tankönyve. Több más tan- és szakkönyv társszerzője.

Dr. Fazekas Árpád az ünnepség után azt mondta, nagyon szereti a szakmáját, és ma is szívesen műveli. Hozzátette: kicsit zavarba hozta, hogy az életútjáról kel-

fotóforrás: Semmelweis Egyetem újság



lett beszélnie. Az utódom nagyon jól és sikeresen végzi a munkáját, remélem egy kicsit még tudok neki segíteni – fogalmazott. 1998-ban Széchenyi Professzori Ösztöndíjat kapott, 2007-ben a Magyar Köztársasági Érdem-



rend Lovagkeresztje kitüntetését vehette át, tavaly pedig Pro Universitate elismerésben részesült.

Dr. Fazekas Árpád 1968-ban szerzett fogorvosdoktori diplomát a Budapesti Orvostudományi Egyetem Fogorvostudományi Karán. Kutatóként dolgozott Stockholmban, a Karolinska Egyetem Gyógyszertani Intézetében, a lexingtoni University of Kentucky, College of Dentistry kutató laboratóriumában, valamint németországi egyetemeken, így Heidelbergben és Berlinben is.

Kandidátusi (PhD) fokozatát 1979-ben (1985) szerezte „A fogak és a nyelv vérkeringése” című disszertációjával. MTA doktori értekezésének címe „Vasoactiv peptidek szerepe a szájkepletek lokális keringésének szabályozásában”. E fokozatot – a Fogorvostudományi Karon végzetek közül elsőként és mintegy további évtizeden keresztül egyetlenként – 1991-ben szerezte meg.

Szakorvosi vizsgát „fog és szájbetegségek”, illetve „konzerváló fogászat és fogpótlás” témakörökből tett 1970-ben, majd 2004-ben. A Konzerváló Fogászati Klinika egyetemi tanárává 1992-ben nevezték ki, ugyanott 1994–2007 között intézetigazgató volt.

Szerző: T-Sz.Sz.

Forrás: Semmelweis Egyetem újság

Dr. Szabó Gyula a Magyar Érdemrend Lovagkeresztje kitüntetésben részesült

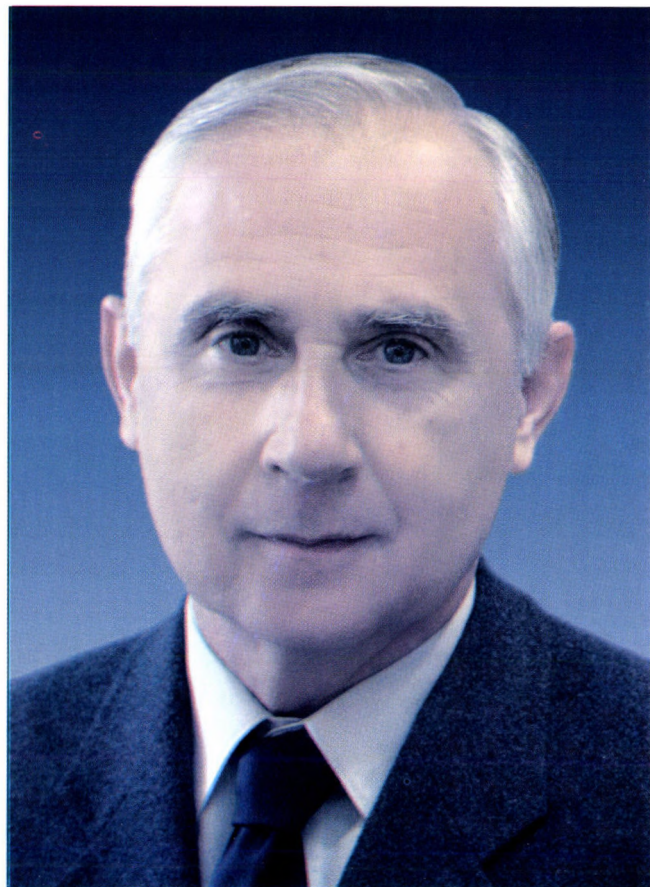
Magyarország köztársasági elnöke a *Magyar Érdemrend Lovagkeresztjét* adományozta Szabó Gyula professzor úrnak 2013. március 15.-e alkalmából.

Dr. Szabó Gyula 1970-ben Budapesti Orvostudományi Egyetem Fogorvostudományi Karán szerzett fogorvosi diplomát. A Szegedi Orvostudományi Egyetem Fogászati és Szájsebészeti Klinikáján központi gyakoronkként dolgozott két évet és 1972-ben szerzett szakképesítést fog- és szájbetegségekből. 1973-tól dolgozik a Pécsi Tudományegyetem Fogászati és Szájsebészeti Klinikáján. Dr. Szabó Imre professzor munkatársaként részt vett a szakosított fogorvosképzés megindításában Pécsen. Több évtizeden keresztül a Protetikai Propedeutikát oktatta a pécsi fogorvos generációknak. Az 1980-as években hosszabb tanulmányutakat töltött el európai egyetemeken Norvégiában és az Egyesült Királyságban, ahol a fogsor alaplemez anyagokkal kapcsolatos kutatásokban ért el jelentős eredményeket. Az akrilát anyag felület kezelésében jelentek meg publikációi angol és német nyelvű folyóiratokban, valamint ebben a témában írta és védte meg kandidátusi disszertációját 1987-ben.

1993-ban nevezték ki egyetemi tanárrá. 1994-ben kapta meg habilitációs oklevelét. 1999-ben bízták meg a Fogászati és Szájsebészeti Klinika vezetésével. Tizenegy évet dolgozott igazgatói munkakörben, ebben az időszakban vett részt az angol és német nyelvű fogorvosképzési program megindításában. Az ő érdeme a fogászati szakdiszciplínák számára a tanszéki szerkezet el fogadtatása az egyetemi szenátusban.

A hazai szakmai közéletben aktívan közreműködött, az MFE alelnöke, a Fogpótlástani Társaság kétszeres elnöke, a Fog és Szájbetegségek Szakmai Kollégiumának tagja, és az Egészségügyi Felsőoktatási Államvizsga Bizottság tagja volt.

A nemzetközi tudományos életben elsősorban a European Prosthodontic Association (EPA) fórumain vett részt és épített szakmai kapcsolatokat. A Társaság 2007-ben elnökének választotta, így 2008-ban az EPA éves kongresszusát Pécsen rendezhette meg magas nemzetközi részvétellel, azóta is szoros szakmai kapcsolatot tart fenn számos vezető fogászati képzőhellyel, elsősorban a Berni Egyetem Fogpótlástani Klinikájával.



Kutatásai:

Az 1980-as években az *implantációs rendszerek csavar rögzítésével* kapcsolatosan a *nyomatékviszonyokat* vizsgálta, melynek hatására általánosan elfogadottá vált a nyomaték kontroll a hazai implantációs rendszerekben.

Az utóbbi évtizedben az *életminőség és a foghiányos állapot*, valamint a fogpótlások közötti összefüggéseket vizsgálta munkatársaival. Mérföldkő volt a vizsgálati mérésrendszer (OHIP) magyar beteganyagra épülő adaptációja (OHIP-H). A nemzetközi közleményekkel összhangban vannak a saját eredmények.

Sokéves kutatómunkát folytatott a *protézis alapanyagokkal* kapcsolatosan, elsősorban a *töréssel szembeni ellenálló képességet* vizsgálta, melynek során a fogsor törés természetére kaptunk új ismereteket.

Publikációinak száma: 67.

SAJTÓKÖZLEMÉNY

A Fejérdy Fogászati és Szolgáltató Kft. eszközbeszerzése az Új Széchenyi Terv keretében

2012. október 18.

A Fejérdy Fogászati és Szolgáltató Kft. 2012 júniusában 6,1 millió forint visszatérítendő és ugyanennyi vissza nem térítendő támogatást nyert a „Mikrovállalkozások fejlesztése” programban az Új Széchenyi Terv keretében. A 13,5 millió forint összköltségvetésű beruházásban új eszközöket és technológiákat szerzett be.

A vállalkozás 2002-ben alakult. A 13571903 forint összköltségvetésű beruházással és fejlesztéssel a vállalkozás célja és egyben alapelve, hogy növeljék szolgáltatásuk színvonalát. Nagy hangsúlyt fektetnek a higiénia és az infekció-kontrollra. A beszerzett eszközök, szoftverek és hardverek nagyban elősegítik a vállalkozás fejlődését. Ezeknek köszönhetően a diagnosztika és a prevenció területén tudnak előre lépni, amely a szolgáltatások teljeskörűségét biztosítja.

A beruházáshoz a vállalkozás 6 107 356 forint vissza nem térítendő és ugyanennyi visszatérítendő támogatást nyert el az Új Széchenyi Terv segítségével.

Fejérdy Fogászati és Szolgáltató Kft.
Cím: 1088 Budapest, Krúdy utca 2.
E-mail: fejerdy@chello.hu
www.ujszechenyiterv.gov.hu

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 különnyomatának 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.

BESZÁMOLÓ

A Debreceni Egyetem Fogorvostudományi Kara már második alkalommal adott otthont az MFE Gyermekfogászati és Fogszabályozási Társaság kongresszusának. A 2013-as év jelentős a Kar életében, mert ez évben ünnepi megalakulásának 10. évfordulóját. A jeles jubileum alkalmából az április 12-én és 13-án a Kölcsey Központban megrendezett Magyar Fogorvosok Egyesülete Gyermekfogászati és Fogszabályozási Társaságának VI. Tóth Pál Vándorgyűlését együtt tartotta az immáron tizennegyedik alkalommal megrendezésre kerülő Debreceni Fogászati Napokkal. A kétnapos tudományos továbbképző ülésen nyolcszáz résztvevő hallgathatta a 72 előadást és látogathatta a 29 kiállító cég bemutatóját.



Az MFE Gyermekfogászati és Fogszabályozási Társaság VI. Tóth Pál Vándorgyűlésének első napján a bőr- és nyálkahártya-eltávolításokkal járó kórképeket, tüneteiket, diagnosztikáját és a kezelés lehetőségeit taglalták a fogorvos, gyermekgyógyász, bőrgyógyász és mikrobiológus szemszögekből. Ezt követően a gyermekfogászat és fogszabályozás határterületeivel, a képző eljárások lehetőségeivel és azok alkalmazhatóságával foglalkozó előadásokat hallgathattak a résztvevők.

Bár a szekciók már pénteken reggel elkezdték munkájukat, a hivatalos megnyitó ünnepségre pénteken 14 órakor került sor. A centrumelnöki és dékáni köszöntők mellett Nagy Péter, a Medicor Kéziműszer Zrt. vezérigazgatója kézi műszer ajándékot nyújtott át a je-



lenlegi hallgatóknak tanulmányuk segítésére. A megnyitó után hangzott el a New York-i egyetem professzora és oktatási dékán helyettese – *Andrew I. Spielman* professzor – előadása az ízézés és szaglás rendellenességeiről. *Dr. Varga Gábor* egyetemi tanár a Semmelweis Egyetem Orálbiológiai tanszékének vezetője az emberi fogeredetű összejtekéről, a kutatásában rejülő eredményekről és a várható meglepetésekről számolt be a hallgatóságának.

FELÜGYELŐBIZOTTSÁG: *Dr. Madléna Melinda* (elnök), *Dr. Sándor Balázs* (tag), *Dr. Török Judit* (tag)

A szombati napon tudományos és gyakorlati eredményeikről adtak számot a résztvevők. A gyermekfogászati és fogszabályozási szekciókban 21 előadás hangzott el.

A zárzóban, a szervezőbizottság nevében *Dr. Alberth Márta* mondott köszönetet a színvonalas előadásokért és a résztvevőknek a megjelenésért, s át-



Az MFE Gyermekfogászati és Fogszabályozási Társaságának közgyűlésére az előadások elhangzása után került sor. Az elnök *Prof. Dr. Tarján Ildikó* ismertette az elmúlt évek feladatait, eredményeit. Az elnöki beszámoló után került sor a vezetőségválasztásra.

A MEGVÁLASZTOTT, ÚJ 21 FŐS VEZETŐSÉG: *Dr. Alberth Márta* (elnök), *Dr. Balaton Gergely*, *Dr. Barta Adrienn*, *Dr. Bártfai Ernő*, *Dr. Bótyik Margit*, *Dr. Dima Magdolna*, *Dr. Fábián Gábor*, *Dr. Gábris Katalin*, *Dr. Hárs Anikó*, *Dr. Herényi Gejza*, *Dr. Horváth János*, *Dr. Kárpáthy Krisztina*, *Dr. L. Kókai Erzsébet* (pénztáros), *Dr. Nemes Bálint*, *Dr. Nemes Judit* (titkár), *Dr. Papp Katalin*, *Dr. Pinke Ildikó*, *Dr. Rózsa Noémi* (titkár), *Dr. Szántó Ildikó*, *Dr. Tarján Ildikó* (past president), *Dr. Vitályos Géza*

adta a Magyar Gyermekfogászati és Fogszabályozási Társaság VI. Tóth Pál Vándorgyűlés legjobb előadója címet és az ezért járó emlékplakettet *Dr. Szántó Ildikó* egyetemi adjunktusnak, valamint a magyar gyerekek fogainak egészségéért végzett több évtizedes lelkiismeretes és példamutató munkájáért, a társaságban végzett tevékenységéért az emléklapot *Prof. Dr. Tarján Ildikónak* és *Dr. Bótyik Margitnak*.

A következő kongresszust három év múlva rendezik meg Pécsen.

Dr. Alberth Márta

Preventív Fogászati Konferencia és Továbbképző Tanfolyam

fogorvosok és szakdolgozók részére
a Preventív Fogászati Világkongresszus
és kiállítás kísérő rendezvénye

2013. október 10-12., Budapest
Novotel Budapest City

Akkreditált továbbképzés: **21 pont**
(SE-FOG/2013.II/00025)



Tudományos információ:

Dr. Szőke Judit

Telefon/fax: (+36 1) 340 2953

E-mail: szoke.judit@dent.semmelweis-univ.hu

Technikai információ:

Convention Budapest Kft.

Telefon/fax: (+36 1) 340 2953

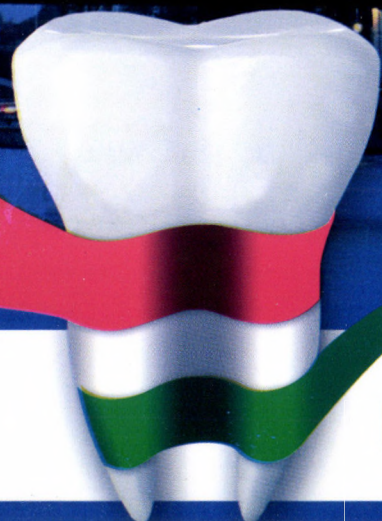
Telefon: (+36 1) 299 0184

Fax: (+36 1) 299 0187

E-mail: zspapp@convention.hu

További információ:

www.iadr.org



Kedvezményes regisztráció: www.convention.hu

58316
571 F68

FOGORVOSI SZEMLE

Stomatologia Hungarica

106. évf. 3. sz.
2013. szeptember



**Preventív Fogászati Konferencia
és Továbbképző Tanfolyam**
fogorvosok és szakdolgozók részére
a Preventív Fogászati Világkongresszus
és kiállítás kísérő rendezvénye

**2013. október 10-12., Budapest
Novotel Budapest City**

Akkreditált továbbképzés: 21 pont
(SE-FOG/2013.II/00025)



Tudományos információ:

Dr. Szőke Judit

Telefon/fax: (+36 1) 340 2953

E-mail: szoke.judit@dent.semmelweis-univ.hu

Technikai információ:

Convention Budapest Kft.

Telefon/fax: (+36 1) 340 2953

Telefon: (+36 1) 299 0184

Fax: (+36 1) 299 0187

E-mail: zspapp@convention.hu

További információ:

www.iadr.org



Kedvezményes regisztráció: www.convention.hu



FOGORVOSI SZEMLE

Stomatologia Hungarica

A MAGYAR FOGORVOSOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS KÖZLÖNYE

Alapította: Dr. Körmöczy Zoltán 1908-ban

106. évfolyam 3. sz. 2013. szeptember

Főszerkesztő:

DR. FEJÉRDY PÁL

Szerkesztő:

DR. HERMANN PÉTER

A szerkesztőbizottság tagjai:

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

Szerkesztőség:

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

KIADJA: A MAGYAR FOGORVOSOK EGYESÜLETE

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

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

Index: 25 292

HU-ISSN 0015-5314

Nyomta az Argumentum Kiadó Nyomdaüzeme

TARTALOM

Állásfoglalás	90
DR. OSZLÁNSZKY JUDIT, DR. KÁDÁR LÁSZLÓ, DR. HERMANN PÉTER, DR. SCHMIDT PÉTER, DR. GYULAI-GAÁL SZABOLCS Implantációs fogóplások protetikai aspektusai kivehető teljes alsó fogóplások esetén	91
Beszámoló a CARS 27. Nemzetközi Kongresszusáról	96
DR. ÜRMÖSI JÁNOS, DR. OLÁH TIBOR Retineált felső maradó szemfog kombinált kezelése <i>Esetismertetés</i>	97
Dr. Fejérdy Pál Pro Universitate kitüntetésben részesült	100
DR. WINDISCH PÉTER, DR. FAZEKAS RÉKA, DR. FAZEKAS ÁRPÁD Előzetes lágyszövet-korrekciónal, valamint fogeltávolítást követő azonnali implantációval végzett fogóplás készítése. <i>Esetismertetés</i>	101
DR. JANCsik VERONIKA ÁGNES, DR. MÁRK LÁSZLÓ, DR. GELENCsÉR GÁBOR, DR. OLASZ LAJOS Nyálból izolált szájüregi laphámkarzinóma biomarkerek vizsgálata 2-es típusú diabéteszes betegekben	109
A 2013. évben végzett fogorvostan-hallgatók doktorrá avatása	116
Aminfluorid Szimpózium, Basel, 2013. április 19.	118
Beszámoló a Conseo konferenciáról	120
Beszámoló az Európai Fogszabályozási Társaság 89. kongresszusáról, az „EOS 2013”-ról	122
Dr. Olasz Lajos akadémiai doktori védése	125
Beszámoló az ORCA 60. kongresszusáról	126
Megbízások-kinevezések	128

KÖTELES FELDANY

SZAKMAI KOLLÉGIUM
FOG- ÉS SZÁJBETEGSÉGEK TANÁCSA
H-1088 Budapest, Szentkirályi u. 47.

Elnök: Dr. Orosz Mihály
Semmelweis Egyetem
Fogorvostudományi Kar
Arc- Állcsont- Szájsebészeti és Fogászati Klinika
H-1085 Budapest, Mária u. 52.
Tel: (36)-1-266 0457
Fax: (36)-1-266 0456
E-mail: fogkoll@dent.semmelweis-univ.hu

Titkár: Dr. Gerle János
Semmelweis Egyetem
Fogorvostudományi Kar
Oktatási Centrum Igazgatóság
H-1088 Budapest, Szentkirályi u. 47.
Tel: (36)-1-266-0244
Fax: (36)-1-317 0011/59219
E-mail: fogkoll@dent.semmelweis-univ.hu

**A Szakmai Kollégium Fog- és Szájbetegségek Tagozatának
és Tanácsának közös állásfoglalása a „PEEK” műanyag implantátumok
és a „bazális” implantátumok hazai alkalmazásáról**

A Szakmai Kollégium címben megjelölt két szervezete a 2013. május 31-i közös ülésén az alábbi állásfoglalást hozta, és javasolja minden kollégának a közlés figyelembevételét.

1. A MAFIT elnöke (Dr. Nagy Katalin) és az Országos Fogászati és Szájsebészeti Szakfelügyelő Főorvos (Dr. Kivovics Péter) a *Magyar Fogorvos* 2013/2. (99. old.) számában közös állásfoglalást adott ki a „PEEK” műanyag és a „bazális” implantátum-rendszerekkel kapcsolatban. A Tagozat/Tanács fenti ülésén a kiadott állásfoglalással teljes mértékben egyetértett.
2. Az 1. pontban leírtakon kívül a Tagozat/Tanács további állásfoglalása a következő:
„A PEEK (*Polyéter-éter-keton*) kapcsán a nemzetközi szakirodalom széles körben foglalkozik az anyag általános orvosi, ezen belül traumatológiai és ortopéd sebészeti felhasználásával, ezek között is elsősorban különböző keményszövet-helyreállítások során. Ez az alkalmazási terület jól dokumentált, ma már evidence basednek tekinthető.
Hosszú ideje alkalmazzák ezt a műanyagot az orális implantológiában is, mind ideiglenes protetikai elemek, mind gyógyuló, ínyformázó elemek formájában, de mai ismereteink szerint még nincsenek megfelelően dokumentált és hiteles adatok arra vonatkozóan, hogy hogyan viselkedik ez az anyag klasszikus fogászati implantátumként. Jóllehet biológiai tulajdonságai jól ismertek, a fogászati implantátumok esetében nagyon speciális mechanikai és fizikai megterhelésnek vannak kitéve, és az ezekkel szembeni viselkedése, illetve ennek vizsgálata egyelőre nem megnyugtató. Ebből adódóan az ilyen, fogászati

implantológiai célokra szánt műanyag implantátumok alkalmazását szakmai szempontból nem tartjuk elfogadhatónak.

A *bazális implantátumok* tekintetében szintén elmondható, hogy azok szakmai háttere, tudományos dokumentációja sok szempontból nem tartható hitelesnek. Nem találunk olyan objektív, elfogulatlan, vizsgálati eredményeket, amelyek tudományosan alátámasztanák a gyártó/forgalmazó által hangoztatott előnyöket és újszerű tulajdonságokat, amelyeket ezeknek az implantátumoknak tulajdonítanak.

A fogászati implantátumok ilyen formavilágú kialakítását régen meghaladta a szakma fejlődése. Sem biomechanikai, sem protetikai szempontból nem felelnek meg a korszerű implantológia alapelveinek. A szakma mai, konszenzusokon alapuló álláspontja szerint a bazális implantátumok nem felelnek meg a modern implantológia alapelveinek.

A fenti indokok alapján a Szakmai Kollégium Fog- és Szájbetegségek Tagozata és Tanácsa mind a PEEK (*Polyéter-éter-keton*), mind a bazális implantátum alkalmazását *szakmailag elfogadhatatlannak* minősíti.

Budapest, 2013. május 31.

Szakmai Kollégium Fog- és Szájbetegségek Tagozata/
Tanácsa

Dr. Fejérdy Pál
Tagozat elnöke s.k.

Dr. Orosz Mihály
Tanács elnöke s.k.

Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Fogpótlástani Klinika, Budapest* Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Orális Diagnosztikai Tanszék, Dento-alveolaris Sebészeti Osztály, Budapest**

Implantációs fogpótlások protetikai aspektusai kivehető teljes alsó fogpótlások esetén

DR. OSZLÁNSZKY JUDIT,* DR. KÁDÁR LÁSZLÓ,* DR. HERMANN PÉTER,* DR. SCHMIDT PÉTER,*
DR. GYULAI-GAÁL SZABOLCS**

A teljes alsó fogatlanság ellátása komoly kihívás. Funkcionálisan megfelelő fogpótlás készítése még a legalaposabb tervezés és kivitelezés esetén sem minden esetben sikerül. Implantátumok alkalmazásával a fogorvosnak lehetősége van egy olyan ideálisabb helyzet kialakítására, ahol már funkcionálisan kedvező, elfogadható fogpótlás készíthető. Mint minden fogorvosi tevékenység során, ebben az esetben is hangsúlyozottan fontos a tervezés szerepe. Számítalan, a tervezést befolyásoló tényezőt kell figyelembe vennünk kezelési tervünk felállításakor (jellemzően idős páciensek, számos életkori sajátossággal). Az implantátumokkal elhorgonyzott kivehető fogpótlások a megtámasztás szerint három csoportba sorolhatók: mucosalis, muco-implantális és implantális. Az implantátumok száma, mérete, lokalizációja és az anatómiai viszonyok határozzák meg, hogy a páciens számára melyik csoportba sorolható fogpótlás tervezése a legmegfelelőbb.

Kulcsszavak: teljes fogatlanság, implantátum, megtámasztás, kezelést befolyásoló tényezők

Bevezetés

A fogorvosi munka egyik legnagyobb kihívása napjainkban is az olyan alsó teljes lemezes fogpótlás készítése, amely mind az esztétikai, mind a funkcionális igényeknek megfelel. Még a komplex funkcionális szemlélet alkalmazása mellett, személyre szabott, alapos tervezés és kivitelezés esetén is sok kudarc éri a fogorvost, és a páciens [9, 19]. Már több mint 100 éve felismerték, hogy akár egyetlen megtartott gyökér milyen jelentős szerepet kap az elhorgonyzásban. A gyökerekre készült overdenture típusú fogpótlások során szerzett pozitív tapasztalatok és az implantológia fejlődése lehetővé tette, hogy teljes fogatlanság során is ezt a kedvezőbb helyzetet tudjuk kialakítani [3, 18].

Egyre népszerűbbek az implantológiai megoldások teljes fogatlanság tekintetében, Hollandiában a társadalombiztosító 1989 óta állja (alsó állcsont esetén) két implantátum behelyezésének a költségeit [7], Németországban a nyolcvanas évek közepétől a leggyakoribb indikációs területté lépett elő az alsó atrofizált állcsont az implantológiában [12].

Az implantológia fejlődésével a páciensek igénye is egyre növekszik, ám nem szabad szem elől téveszteni, hogy a beavatkozás terheinek (anyagi és szervezeti) arányban kell állnia az elért eredménnyel, és mindig a beteg lehetőségeihez kell igazodnia. Sajnos gyakran találkozunk irreálisan magas elvárásokkal is, amelyek komolyabb augmentatív beavatkozások nélkül csak korlátozottan kielégíthetőek. Ilyen esetekben különö-

sen fontos előre tisztázni a pácienssel, hogy mit várhat a beavatkozástól, a későbbi csalódások elkerülése érdekében. Fontos, hogy a kezelési terv felállításakor elsődlegesnek tartott szempontjainkat ne hagyjuk felülrni a páciens által, ahogy ez egy holland tanulmány szerint sajnos sokszor megtörténik [14].

Tervezést befolyásoló tényezők

A konzerváló fogászat és a parodontológia fejlődésének, illetve a fogászatban végbement szemléletváltásnak köszönhetően egyre idősebb korban jutnak el pácienseink a teljes fogatlanság állapotába [10]. Ennek következménye, hogy jellemzően az idős koraal járó kezelést befolyásoló tényezőket figyelembe kell vennünk. Tudomásul kell venni, hogy idős korban a betegek ritkán tehetik meg, vagy ritkán akarnak nagy összegeket költeni a fogpótlásukra. Továbbá a szisztémás betegségek nagyobb prevalenciája és a megnövekedett regenerációs idő a minél kisebb mütéti stresszel járó kezelési tervet indikálja. Fontos figyelembe venni, hogy a koordinációs képességek és a látás romlása sokszor korlátozza a higiénias lehetőségeket. Élettani folyamatnak tekinthető az állcsontok fiziológiás atrofíája és pengeszerű elvékonyodása, amely nemcsak a behelyezhető implantátumok számát korlátozza, hanem esztétikai és fonetikai szempontokból a hiányzó állcsontgerinc pótlását is szükségessé teszi [10, 17, 24].

Az előzőekben felsorolt szempontok szerint tehát olyan alacsony költségű, kis mütéti stresszt okozó (kevés im-

plantátum, csontpótlás nélkül), könnyen tisztítható fogpótlást célszerű terveznünk, amely az atrofizált állcsontgerinc hiányzó részét is pótolja. Ezen elvárásoknak leginkább a kevés implantátummal elhorgonyzott (esetleg meg is támasztott) kivehető fogpótlás felel meg [24].

Implantátumokkal elhorgonyzott kivehető fogpótlások csoportosítása a megtámasztás szerint

1. Mucosalis megtámasztás

Ebben az esetben az implantátumok csak az elhorgonyzásban vesznek részt, a megtámasztást teljes egészében a nyálkahártya-csont alapzat végzi. Az implantátumok nincsenek egységbe foglalva, jellemző lokalizációjuk az anterior régióban, a szemfogaknak megfelelően található (1. ábra). Ilyen megtámasz-



1. ábra. Gömbretenciós fejek lokalizációja megközelítőleg a szemfogaknak megfelelően

tást tesz lehetővé a klasszikus O-gyűrűs-rendszer, amelynél a gyűrű a gömbretenciós fej nyakára patlan, teljesen szabad mozgást engedve a fogsornak. A modernebb kialakítású gömbretenciós rendszerek már kevésbé teszik lehetővé ezt a minden irányba szabad mozgást, mert körülveszik a gömbretenciós fejet [4]. Vita tárgyát képezhetik a Locator-típusú rendszerek, mert kialakításuk miatt minimálisan a megtámasztásban is részt vehetnek, de ez olyan elenyésző mértékű, hogy még ebbe a csoportba sorolhatóak.

2. Muco-implantális megtámasztás

Ebben az esetben az implantátumok már nemcsak az elhorgonyzásban, hanem a megtámasztásban is részt vesznek a nyálkahártya-csont alapzat mellett. Az implantátumok ekkor is interforaminálisan kerülnek behelyezésre, ám azokat minden esetben egységbe kell foglalni, merevítőrudas rendszert kialakítva. A fogsor ekkor egy irányba süllyedhet, a merevítőrúd mint forgástengely irányítja a süllyedést [8].

3. Implantális megtámasztás

Tisztán implantális megtámasztás esetén a megtámasztást az implantátumokra kiépített merevítőrúd-rendszer végzi. A legtöbb implantátumot igénylő

megtámasztási forma (mandibula min. 4, maxilla min. 5–6, kivehető pótlás esetén). A fogsor egyik irányba sem süllyedhet, az alaplemeze nagymértékben redukálható [8, 24].

Mucosalis megtámasztás

Indikáció [24]:

- Nagy távolság az implantátumok között
- Az elülső mandibularész nagyfokú íveltsége
- Implantátumok átlós elhelyezkedése az állcsontívben
- Akadályoztatott szájhigiéna
- Anyagi megfontolások

Fontos megjegyezni, hogy az akadályoztatott szájhigiéniát Spiekermann után az implantációt módosító indikációk közé soroltuk, de csak mint relatív indikációt említhetjük. Minden implantációs fogpótlás hosszú távú sikeréhez elengedhetetlen az implantátumok tisztán tartása. Megfelelő szájhigiéna hiányában az implantátumok körüli lágyszöveti zárás felbomlása következményes periimplantális mucositishez és periimplantitishez vezethet, amely az implantátumok elvesztésével járhat. A fogorvos feladata annak megítélése, hogy a páciens milyen mértékű szájhigiéna fenntartására képes, és hogy az elegendő-e egy implantációs fogpótlás hosszú távú sikeréhez.

A mucosalis megtámasztású implantációs fogpótlások klasszikus, legrégebbi képviselője az O-gyűrűs gömbretenciós elhorgonyzás és a Locator. A két rendszer összehasonlítva elmondhatjuk, hogy a gömbretenciós megoldás vertikális helyigénye jelentősen nagyobb, mint a Locator rendszeré, ám több mozgást is enged a fogsornak [4]. Egy egyéves és egy hároméves követéses vizsgálat eredménye szerint a Locator-viselő betegeknél közel duplája volt a fogpótlástani komplikációk száma (házcseré, aktiváció) az O-gyűrűt viselőkkel összehasonlítva, míg a szájhigiéna és a betegek szubjektív tapasztalatai terén nem találtak különbséget [13, 15]. Egy német tanulmány a modernebb műanyag betétes rendszereket hasonlította össze a régebbi, tisztán fém mátrixú és fém pátrixú rendszerekkel. Eredményük szerint a műanyag betétes rendszerek retenciója jelentősen jobbnak bizonyult, és a fém felszínekkel ellentétben elhanyagolható mértékű kopást mutattak [26].

O-gyűrű esetén az implantátumok közötti tengelyeltérés maximum 10° lehet, mert nagyobb tengelyeltérés esetén a gumik elnyíródnak [22, 27]. Locator esetén már 35° a megengedett tengelyeltérés, ilyen esetekben speciális betétek (piros, zöld) használata szükséges, amelyek puhábbak, így jobban ellenállnak a ki-be helyezéskor fellépő erőknél [11].

A klasszikus megoldásokon kívül számos újdonsággal találkozhatunk a piacon. Ezek között már található tengelykorrekciós fejjel rendelkező rendszer is, excentrikusan elhelyezett gömbretenciós fej, és számos méretvariáns. Egy olaszországi ötéves követéses vizsgálat 21 olyan páciens vizsgálatát, akiknek csak a közép-vonalba helyeztek be egy implantátumot, és azt gömb-

retenciós fejjel látták el. Tapasztalataik szerint még egy implantátum is jelentősen fokozta a betegek komfortérzetét és a fogsor funkciók stabilitását [5].

Muco-implantális megtámasztás

Nagyon alapos tervezést igényel a merevítőrudak egymáshoz és az állcsontgerinchez viszonyított helyzete, mert ez alapvetően meghatározza a fogsor használhatóságát és az implantátumok élettartamát. Fontos

ténhessen, ezért azt kör vagy tojásdad keresztmetszetre kell kialakítani [8].

Négy implantátum behelyezése esetén is fontos az állcsontgerinc formáját, ívelttségét követni. Két implantátum elhelyezése megközelítőleg a kismetszők helyére ajánlott, a másik kettő tőlük disztálisan. A merevítőrúd ebben az esetben disztálisan nincsen extendálva, a fogsor itt a nyálkahártya-csont alapzaton fekszik. Precíziós elhorgonyzási eszközt ilyenkor csak a két mesialis

I. táblázat

Implantátumokkal elhorgonyzott kivethető fogpótlások csoportosítása a megtámasztás szerint

Mucosalis megtámasztás	Muco-implantális megtámasztás	Implantális megtámasztás
implantátumok interforaminálisan (ált. kettő a szemfogak helyén)	implantátumok interforaminálisan	alsó állcsonton minimum négy implantátum szükséges
implantátumoknak csak elhorgonyzó szerepük van	egy irányba süllyedhet a fogsor	a fogsor egyik irányban sem süllyedhet
implantátumok egységbe foglalás nélkül	az implantátumokat merevítőrudakkal kell összekötni	az implantátumokat merevítőrudakkal kell összekötni

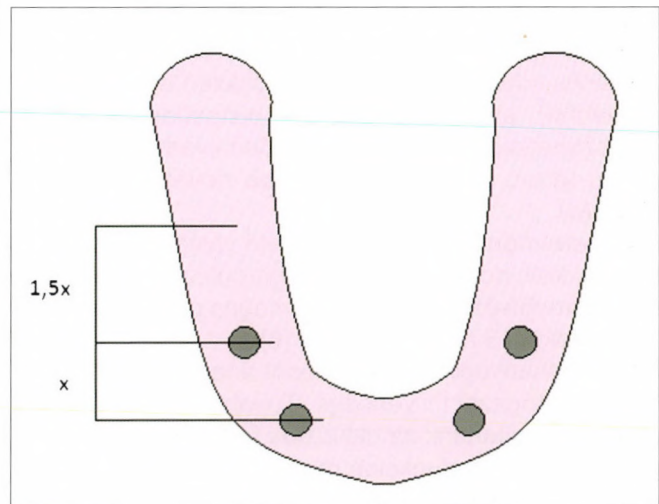
a merevítőrúd hossza, hiszen a rajta elhelyezett precíziós elhorgonyzási eszközök számára megfelelő hosszt kell biztosítani [2, 16]. Egy nyolcéves követéses vizsgálat a betegek hosszú távú elégedettségét vizsgálta gömbretenciós elven működő, egyedül álló implantátumok esetén, merevítőrúddal egységbe foglalt két implantátum esetén és kiterjedtebb merevítőrúd-rendszerek viselése során. Az eredmények szerint a több mint száz páciens közül csak az egységbe foglalás nélküli implantátumok esetén csökkent a betegek elégedettsége, ami a retenció és stabilitás csökkenésével volt magyarázható. *Timmerman és mtsai* így arra a megállapításra jutottak, hogy atrofizált fogatlan mandibula esetén a legjobb hosszú távú eredményt, a legkisebb költségek mellett a két implantátumot összekötő egy merevítőrúd nyújtja [25]. *Wismeijer és mtsai* 16 hónap után mérték fel pácienseik elégedettségét (110 eset), és arra a megállapításra jutottak, hogy nincs szignifikáns eltérés a három csoport elégedettségi mutatója között, így a gömbretenciós elven működő egyedül álló implantátumok is épp olyan adekvát megoldásnak számítanak, mint a költségesebb merevítőrúd-rendszerek [28].

Két implantátum esetén a helyes lokalizáció megközelítőleg a kismetszők helyén van, a merevítőrúd egyenes vonalban köti össze az implantátumokat, és az állcsont gerinc felett helyezkedik el, így nem szűkíti be a nyelvteret, és nem lesz lehetséges a fogpótlás billegetése [6, 16, 24]. Az implantátumok helyzetének a meghatározásakor arra kell törekedni, hogy az elkészülő merevítőrúd mind a horizontális, mind a vertikális síkban megközelítőleg párhuzamos legyen az intercondylaris tengellyel, és merőleges a mediansagitalis síkra. A merevítőrúd keresztmetszetének lehetővé kell tennie, hogy a fogpótlás süllyedésekor itt elfordulás tör-

implantátum közé tehetünk, ezzel, illetve a rúd keresztmetszetével (kör, tojásdad) biztosítva a fogsor süllyedését.

Implantális megtámasztás

Ezt a megoldást csak megfelelő csontkínálat, és lehetőleg szimmetrikusan behelyezett implantátumok esetén valósíthatjuk meg. Kellő mennyiségű implantátum-csontfelszín kapcsolat, és kellően nagy távolság az implantátumok között szükséges hozzá. A minimum négy implantátumra felépülő merevítőrúd-rendszert disztálisan extendáljuk. Korábban a disztális kiterjesztés mértékét 12 mm-ben maximálták [20, 21]. Sokkal alaposabban járunk el, ha a disztális kiterjesztés mértékének meghatározásánál figyelembe vesszük az implantátumok helyzetét, hiszen a forgatónyomaték



2. ábra. A maximális disztális extenzió mértékének meghatározása implantális megtámasztás esetén

azokat terheli. Különböző módszerek szolgálnak ennek a pontos kiszámítására. Fontos különbséget tenni az alsó és a felső állcsont között, a maxilla esetében rövidebb extenzióval kell számolnunk. Mandibula esetén a disztális kiterjesztést 20 mm-ben maximálhatjuk [8]. Egy 15 éves követéses vizsgálat 16 mm-es kiterjesztésről számol be [1], egy másik kedvezőbb eredményeket tapasztalt 15 mm, vagy annál rövidebb kiterjesztés esetén [23]. *Engelman* módszere nem konkrét számokat tartalmaz, hanem lehetővé teszi a merevítőrúd individuális tervezését. Ajánlása szerint a legmesialisabb és a legdisztálisabb implantátum vetülete sagittális síkon mért távolságának a másfélszeresével lehet extendálni a merevítőrudat disztálisan. (Maxilla esetén csupán azonos távolsággal.) Nagyon fontos, hogy az implantátumok nyílirányú vetületét vizsgáljuk, hiszen a mandibula anterior szegmensében közel egy vonalban behelyezett implantátumok térben jelentős távolságra lehetnek egymástól, ám vetületük közel egybeesik [8] (2. ábra).



3. ábra. Precíziós elhorgonyzási eszközök lehetséges lokalizációja implantális megtámasztás esetén

Tisztán implantális megtámasztás esetén már mindegyik megfelelő hosszúságú merevítőrúdra tehetünk precíziós elhorgonyzási eszközt, hiszen a fogsor nem süllyedhet, elfordulást nem kell biztosítanunk. A rúd keresztmetszete ennek megfelelően kvadratikus kialakítású lehet, amely forma tovább növeli a retenciót (3. ábra).

A merevítőrudaknak a megfelelő vastagságot is biztosítani kell, hogy az esetleges görbüléseket megelőzzük. Aranyötvözetek esetén és magas palládium tartalmú fémeknél 6 mm szükséges [8].

Nem elhanyagolható szempont a tervezésnél az antagonista fogazat milyensége. Továbbá fokozott figyelmet kell fordítanunk az okklúziós terhelések analizálására, hiszen parafunkciós mozgások esetén könnyen extrém mértékű túlterhelés érheti az elkészített pótlásokat [24].

Összefoglalás

Ahogy már a korábbiakban is kifejtettük, teljes alsó fogatlanság ellátása során a tervezésen van a hangsúly. Amennyiben implantátumokat használunk fel a fogsor elhorgonyzásának és megtámasztásának javítására, a tervezésnek már a sebészi beavatkozás előtt el kell kezdődnie. A tanulmányi minták artikulátorban való vizsgálata, a diagnosztikus fogfelállítás, és az ezen információk alapján elkészített sebészi sablon nagyban hozzájárulhat a sikerhez, és megelőzheti a későbbi kudarccokat.

Irodalom

1. ADELL R, LEKHOLM U, ROCKLER B, BRANEMARK PI: A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg* 1981; 10: 387–416.
2. ALBREKTSSON T, ZARB GA: *The Brånemark Osseointegrated Implant*. Quintessence Publishing Co., Chicago, London, San Paulo, Tokió and Hongkong, 1989; 215–220.
3. BOTEGA D, MESQUITA M, HENRIQUES G, VAZ L: Retention force and fatigue strength of overdenture attachment systems. *J Oral Rehabil* 2004; 31: 884–889.
4. CHEN IC, BRUDVIK JS, MANCL LA, RUBENSTEIN JE, CHITSWE K, RAJGRODSKI AJ: Freedom of rotation of selected overdenture attachments: an in vitro study. *J Prosthet Dent* 2011; 106 (2) :78–86.
5. CORDIOLI G, MAJZOUB Z, CASTAGNA S: Mandibular overdentures anchored to single implants: a five-year prospective study. *J Prosthet Dent* 1997; 78 (2):159–165.
6. CRANIN A NORMAN: *Atlas of Oral Implantology*. Mosby, St. Louis, Baltimore, Boston, Carlsbad, Chicago, Minneapolis, New York, Philadelphia, Portland, London, Milánó, Sydney, Tokió, Toronto, 1992; 58–67, 374–393.
7. CUNE MS, DE PUTTER C, HOOGSTRATEN J: A nationwide evaluative study on implant-retained overdentures. *J Dent* 1997; 25 (1): 13–19.
8. ENGELMAN MICHAEL J.: *Osseointegration-Behandlungsplanung und klinische Kriterien*. Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin, Chicago, London, Tokió, Párizs, Barcelona, São Paulo, Moszkva, Prága und Varsó, 1997; 177–215.
9. EPSTEIN DD, EPSTEIN PL, COHEN BI, PAGNILLO MK: Comparison of the retentive properties of six prefabricated post overdenture attachment systems. *J Prosthet Dent* 1999; 82: 579–584
10. FEJÉRDY P, NAGY G, OROSZ M: *Gerosztomatológia (az időskor fogászata)*. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2007; 1–6, 131–148.
11. GULIZIO MP, AGAR JR, KELLY JR, TAYLOR TD: Effect of implant angulation upon retention of overdenture attachments. *J Prosthodont* 2005; 14 (1): 3–11.
12. GYULAI-GAÁL SZ, JOÓB-FANCSALY Á: Tapasztalataink az O-gyűrű segítségével elhorgonyzott alsó kivethető pótlások alkalmazásával. *Implantológia* I. évf. I. szám. 2004. 114–115.
13. KLEIS WK, KÄMMERER PW, HARTMANN S, AL-NAWAS B, WAGNER W: A comparison of three different attachment systems for mandibular two-implant overdentures: one-year report. *Clin Implant Dent Relat Res.*, 2010; 12 (3): 209–218.
14. KOELE P, HOOGSTRATEN J: Determinants of dentists' decisions to initiate dental implant treatment: a judgment analysis. *J Prosthet Dent.*, 1999; 81 (4): 476–480.
15. MACENTEE MI, WALTON JN, GLICK N: A clinical trial of patient satisfaction and prosthodontic needs with ball and bar attachments for implant-retained complete overdentures: three-year results. *J Prosthet Dent* 2005; 93 (1): 28–37.
16. MISCH CARL E: *Contemporary Implant Dentistry*. Mosby Elsevier, St. Louis, 2008; Chapter 19.

17. NAERT I, STEENBERGHE DV, WORTHINGTON P: *Osseointegration in Oral Rehabilitation*. Quintessence Publishing Co., Chicago, London, San Paulo, Tokió and Hongkong, 1993; 25–32.
18. PETROPOULOS VC, SMITH W, KOUSVELARI E: Comparison of retention and release periods for implant overdenture attachments. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997; 12: 176–185.
19. PRÁGAI G: *A teljes alsó kivehető fogpótlás alaplemeze és külső felszíne*. Medicina, Budapest, 1986, 2012; 9–13.
20. RODRIGUEZ A, AQUILINO S, LUND P: Cantilever length and implant biomechanics: A review of the literature, Part 1. *J Prosthodont* 1994; 3: 41–46.
21. RODRIGUEZ A, AQUILINO S, LUND P: Cantilever length and implant biomechanics: A review of the literature, Part 2. *J Prosthodont* 1994; 3: 114–118.
22. RODRIGUES RC, FARIA AC, MACEDO AP, SARTORI IA, DE MATTOS MDA G, RIBEIRO RF: An in vitro study of non-axial forces upon the retention of an O-ring attachment. *Clin Oral Implants Res*. 2009; 20 (12): 1314–1319.
23. SHACKLETON J, CARR L, SLABBERT J, BECKER P: Survival length of fixed implant-supported prostheses related to cantilever lengths. *J Prosthet Dent* 1994; 71: 23–26.
24. SPIEKERMANN HUBERTUS: *Implantology*. Thieme, Stuttgart, 1995; 143–266.
25. TIMMERMAN R, STOKER GT, WISMEIJER D, OOSTERVELD P, VERMEEREN JI, VAN WAAS MA: An eight-year follow-up to a randomized clinical trial of participant satisfaction with three types of mandibular implant-retained overdentures. *J Dent Res*, 2004; 83 (8): 630–633.
26. WICHMANN MG, KUNTZE W: Wear behavior of precision attachments. *Int J Prosthodont* 1999; 12 (5): 409–414.
27. WINKLER S, PIERMATTI J, ROTHMAN A, SIAMOS G: An overview of the O-ring implant overdenture attachment: clinical reports. *J Oral Implantol*. 2002; 28 (2): 82–86.
28. WISMEIJER D, VAN WAAS MA, VERMEEREN JI, MULDER J, KALK W: Patient satisfaction with implant-supported mandibular overdentures. A comparison of three treatment strategies with ITI-dental implants. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 1997; 26 (4): 263–267.

OSZLÁNSZKY J, KÁDÁR L, HERMANN P, SCHMIDT P, GYULAI-GAÁL SZ:

Removable dentures with implants for edentulous lower jaw

Fabrication of a complete mandibular denture that offers patient comfort, function, and aesthetics along with stability and acceptable retention remains one of the most challenging procedures in dental practice. Based on a thorough treatment planning and a successful surgical procedure implants have been shown to be reliable abutment for both retention and support of overdentures. During planning important relevant factors must be considered such as old age, systemic diseases, increased financial capability, etc.

Implants retained overdentures can be divided into three groups according to the type of support: mucosal, muco-implantal and implantal. Key factors concerning the planning of prosthetic rehabilitation are the number and length of the implants, together with the quality and quantity of the anchoring bone tissue.

Key words: edentulous patients, implantology, mucosal support, muco-implantal support, implantal support, treatment plan

Beszámoló a CARS 27. Nemzetközi Kongresszusáról

2013. június 26 és 29 között immáron huszonhetedik alkalommal került megrendezésre a CARS (Computer Assisted Radiology and Surgery) konferencia, melynek idén a festői környezetéről és orvosi egyeteméről híres Heidelberg adott otthont. A konferencián 37 ország összesen 390 előadással és poszterrel képviselte magát és több mint 50 előadást tartottak a világ különböző részeiről meghívott szakemberek. A fókuszban elsősorban azon kutatások álltak, melyek a számítógép által vezérelt rendszerek fejlesztéseit és annak a sebészeti és radiológiai területeken történő alkalmazásait mutatták be. A CARS 2013 programjában kiemelkedő szerepet töltek be egyes nemzetközi társaságok, így például az ISCAS, EuroPACS, CAD és CMI.

A Semmelweis Egyetemet és egyben hazánkat is idén ketten képviselték az előadók sorában.

Az Arc- Állcsont- Szájsebészeti és Fogászati Klinikáról Dobai Adrienn: „Facilities of measurement of orbital volume using cone beam computed tomography” című prezentációját a Computed Maxillofacial Imaging

Congress (CMI) keretén belül tartotta meg. A munka a Szemészeti Klinikával, az Óbudai Egyetemen valamint a Leicesteri Egyetemen közös vizsgálat eredményeit ismertette. A szerzők Dobai A., Vizkelety T., Lukáts O., Maka E., Szűcs A., Pataky L., Kiss M., Bujtár P. és Barabás J. voltak.

A másik előadást Faluhelyi Péter tartotta, szintén a CMI szekción belül „Automated detection of root canals from CBCT images” címmel. Az előadás társszerzői az Orális Diagnosztika Tanszék munkatársai Benyó B., Szilágyi L. és Dobó-Nagy Cs. voltak.

Ezen téma komoly kutatási perspektívát mutat az arc-rekonstrukció sebészeti előkészítésében és kivitelezésében. Az ott szerzett tapasztalatok és kapcsolatok nagyban segítik a hazai kutatást is.

Dr. Dobai Adrienn
radiológus központi gyakornok



Magyar előadók a CARS 2013 (Computer Assisted Radiology and Surgery) Konferencián Heidelbergben: Dr. Dobai Adrienn és Dr. Faluhelyi Péter

Fogorvosi és Szájsebészeti Bt., Pécs

Retineált felső maradó szemfog kombinált kezelése

Esetismertetés

DR. ÜRMÖSI JÁNOS, DR. OLÁH TIBOR

A maradó felső szemfog retentiója irodalmi adatok szerint, gyakoriság tekintetében, a bölcsességfogretentió után a második leggyakoribb fejlődési anomália. Szerzők egy 17 éves leány betegen a bal felső maradó szemfog retencióját diagnosztizálták. A fiatal betegnek főleg esztétikai zavart okozott a 23 fog előtörésének elmaradása okozta foghiány, és határozott kérése volt a visszamaradt szemfoggal történő foghiány kezelés. A szerzők a klinikai és radiológiai vizsgálatok alapján kombinált szájsebészeti-orthodontiai kezelési tervet készítettek, melyet a beteg és a szülők örömmel elfogadtak. A szerzők a kombinált kezelés egyes lépéseinek leírása által és a kezeléssel elért eredmények ábráinak bemutatásán keresztül ismertetik az elért jó esztétikai és funkcionális eredményt.

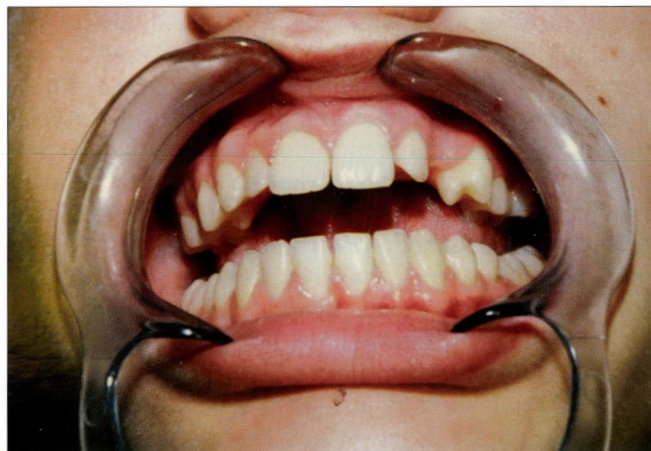
Kulcsszavak: retineált felső maradó szemfog, kezelési terv, kombinált szájsebészeti-orthodontiai kezelés, esetismertetés

Bevezetés

A maradó felső szemfog retentió a fogváltás patológiás jelenségéhez tartozik és az Angel I. osztályú anomáliák közé sorolandó [2]. Irodalmi adatok szerint gyakoriság tekintetében a maradó felső szemfog retentió a második leggyakoribb fogfejlődési anomália [9, 14]. A népesség körében szerzői adatok szerint [3, 4] 1%–2,1% között van az előfordulás. A nemek szerinti megoszlást vizsgálva *Sinkovits és Polczer* [10] iskoláskorúak körében 1,65%-ban lányoknál, míg 1,52%-ban fiúknál talált szemfog retentiót. *Rózsa és mtsai* [9] által diagnosztizált 101 szemfog-retenciós esetet vizsgálva a nemek szerinti megoszlást 55:46-nak találta (lányokon gyakoribb volt). Ugyanakkor *Schopf* [11] 5,6%-ban fiúknál, míg 4,1%-ban lányoknál talált felső szemfog-retentiót. A bal és jobb oldali előfordulás tekintetében a szerzők [7,9] nem észleltek jelentős különbséget. Az esetek többségében a palatinalis elhelyezkedés a gyakoribb [9], saját esetünk is ezt a megjelenési formát mutatta. *Orosz* [8] a retentióban maradt fogak koronája körül gyakran cystát és nagyfokú csontresorptiót talált, esetünkben cysta kialakulását mi is észleltük. A fogak retencióját előidéző okokat több szerző is vizsgálta, és általános, valamint helyi tényezőket észleltek, így örökletes, endokrinzavarok, D-vitaminhiány, szabálytalan csírahelyzet, fogváltás zavara, fogívcső hiány vagy fogcsíra-hiány fordult elő oki tényezőként [1, 6, 5, 8, 11]. Betegünk esetében semmilyen oki tényezőként szereplő eltérést nem észleltünk, a családi anamnézis is negatív volt.

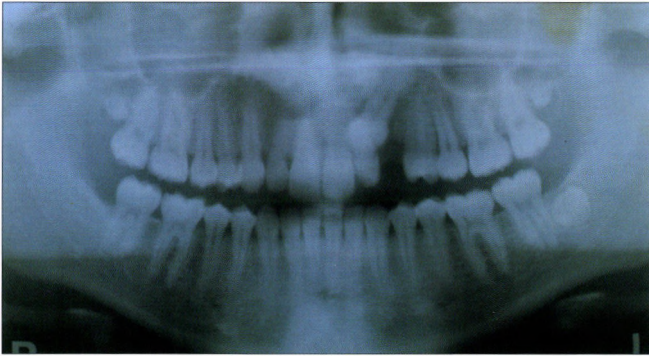
Esetismertetés

A 17 éves leány bal felső maradó szemfog retentiója okozta foghiány miatt kereste fel szájsebészetünket. A beteg elmondta, hogy kezelése céljából több fogorvost keresett meg, akiknek hídpótlási javaslatait nem fogadta el. Esztétikai szempontokra hivatkozva a beteg kifejezett kérése volt az állcsontban maradt szemfog sorba állítása. A hiánynak megfelelően palatinalisan félbabnyi, kemény tapintatú, fájdalomtalan duzzanatot észleltünk. Az 1. ábra a bal felső szemfog helyhiányát mutatja, mely hiány elegendő helyet kínált a retentióban maradt szemfog sorba állításához. A 2. ábra a kezelés előtt készült panoráma röntgenfelvételt mutatja, melyen tengelyeltéréssel, palatinalis helyzetben, a 21, 22 fogak

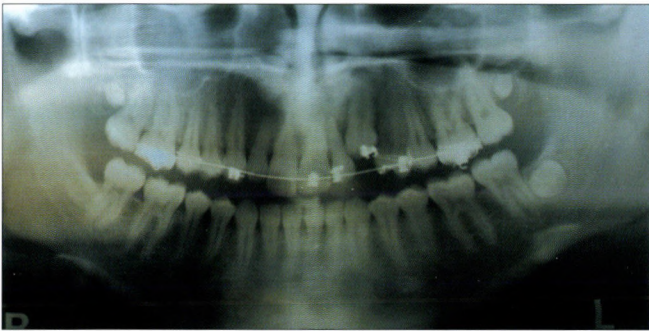


I. ábra. A retentióban maradt bal felső szemfog helyhiánya

mögött látható az előtörésben visszamaradt szemfog. A fog koronája körül éles szélű cysta volt észlelhető. A klinikai, radiológiai és orvosi laboratóriumi vizsgálatok után kombinált szájsebészeti-orthodontiai kezelési tervet készítettünk, melyet a beteg és a szülők is elfogadtak. Először a 16–26 fogakra rögzített fogszabályozó készüléket helyeztünk fel. A nikkel–titánium öt-



2. ábra. A 23 fog retentiója tengelyeltéréssel, palatinális helyzetben

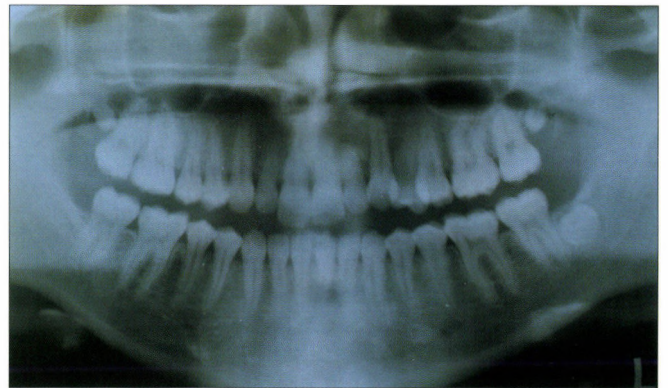


3. ábra. A retineált szemfog drót-elasztikus összeköttetése a fogszabályozó készülékkel

vözetből készült, négyzet átmérőjű előreformált ívet a 16–26 fogakra gyűrűkkel, a kisőrlőkre és a frontfogakra zárrakkal rögzítettük. Majd a palatinális felszínen a 22 fog vonalában tapintott duzzanat felett, a gingíva szélétől 1 centiméterrel cranialis irányba 2 cm-es ív alakú metszéből mucoperiostealis lebenyt mobilizáltunk. Az így előtűnt csontdudoron corticalis csontablakot készítettünk, melyen keresztül látótérbe került a retineált szemfog koronai része. A fog koronai részére Smart Bond orthodontiai nedves ragasztóval gombocskát ragasztottunk, és azt drótligatúrával összeköttöttük a 23 helyhiány felett átívelő fogszabályozó készülék ívével, mely kapcsolatot a 3. ábra mutatja. A kezelés első részében a tengelyeltérés korrigálásával egy időben a fog palatinális helyzetéből buccalis irányba történő elmozdítást, az alveolaris csontozaton keresztül való átjutást, a buccalis felszínen való előtörést segítettük elő. Ez hat hónapig tartott. A buccalis erupció után következett a szemfog sorba állítása és occlusióba történő beszabályozása, mely 2 hónapot vett igénybe. A 8 hónapig tartó kombinált szájsebészeti-orthodontiai



4. ábra. A helyére került 23 fog occlusióban



5. ábra. A sorba állított fog panoráma röntgenfelvétele

kezeléssel jó esztétikai és funkcionális eredményt sikerült elérni, melyet a beteg és a szülei egyaránt megelégedéssel fogadtak (4. ábra). Az 5. ábra a helyére került szemfog panoráma röntgenfelvételét mutatja. A rögzített fogszabályozó készülékkel történő kezelés után a retentiós, Hawley akrilátlemez viselése 2 évig tartott.

Megbeszélés

Szerzők egy bal felső retineált szemfog sikeres kombinált szájsebészeti orthodontiai kezelését ismertetik. A felső szemfog retentió irodalmi adatok szerint előfordulhat egy vagy kétoldalt [9]. A jobb és bal oldali előfordulás között nincs jelentős különbség. Ritkán előfordul, a kétoldali együttes szemfog retentió is, *Rózsa és mtsai* [9] anyagukban a kétoldali előfordulást 1,88%-ban észlelték. A szemfog retentiós esetek gyógyítására a leggyakoribb eljárás a szájsebészeti-orthodontiai kombinált kezelés, de a retineált fog elhelyezkedésétől függően a felső praemolaris eltávolítása is sikert eredményezhet, spontán rendeződéssel vagy orthodontiai kezeléssel [9]. *Schwenzer és Grimm* [13] szerint a szemfog transzplantáció is eredményesen alkalmazható eljárás, ha jó vérellátású alveolaris területre történik az átültetés. Szerzők esetükben kombinált kezelést alkal-

maztak, mely jó esztétikai és funkcionális eredményt hozott. Tapasztalatuk szerint e kezelés biztonságos eljárás a retineált felső szemfog gyógyításában. Esetünket azért tartottuk közlésre érdemesnek, mert követendő példája a fogorvostudomány különböző szakterületeinek együttműködésére.

Irodalom

- DÉNES J, TARJÁN I: *Etiológia. Öröklött és szerzett anomáliák*, in DÉNES J, GÁBRIS K, HIDASI GY, TARJÁN I. (szerk.): *Gyermekfogászat és fogsabályozás*. Semmelweis, Budapest, 2004; 156–168.
- DOMOKOS GY: *Angle I. osztályú anomáliák*, in DÉNES J, GÁBRIS K, HIDASI GY, TARJÁN I. (szerk.): *Gyermekfogászat és fogsabályozás*. Semmelweis, Budapest, 2004; 277–286.
- FREY EA: *Ein Beitrag zur Vererbung der pathologischen Eruption und Retention des oberen Eckzahnes*. Med Diss, Würzburg, 1938.
- JACOBS SG: Localization of unerupted maxillary canine; How to and when to. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999; 115; 314–320.
- HOTZ RP: *Zahnmedizin bei Kindern und Jugendlichen*. Thieme, Stuttgart, 1981. 60–61, 77–78.
- LUNIATSCHEK F: Ursachen und Formen der Zahnretention. *Dtsch Mscr Zahn-heilk* 1906; 24: 365–403.
- MOSS JP: The unerupted canine. *Dent Pract* 1972; 22, 241–248.
- OROSZ M: Többszörös fogretentio esetei. *Fogorv Szle* 1974; 67: 101–106.
- RÓZSA N FÁBIÁN G, SZÁDECZKY B. IF.J. KAÁN M, GÁBRIS K, TARJÁN I: Retineált felső maradó szemfogak előfordulási gyakorisága és a kezelés lehetőségei 11–18 éves orthodontiai betegeken. *Fogorv Szle* 2003; 96: 65–69.
- SINKOVITS V, POLCZER MG: Die Häufigkeit retinierter Zähne. *Dtsch Zahnärztl Z* 1964; 19: 389–396.
- SCHOPF P: *Curriculum Kieferorthopadie*. Band 1. Quintessenz, Berlin, 1991. 38–39.
- SCHULZE C: *Lehrbuch der Kieferorthopadie*. Band 3. Quintessenz, Berlin, 1982. 170–175.
- SCHWENZER N, GRIMM G: *Zahn-Mund-Kiefer-Heilkunde*. Band 2. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1981. 45–47.
- TRÄNKMANN J: Häufigkeit retinierter Zähne der zweiten Dentition. *Dtsch Zahnärztl Z* 1973; 28: 415–420.

ÜRMÖSI J, OLÁH T:

The combination therapy of an upper permanent impacted canine Case Report

The impaction of the upper canine is the second most common type of developmental anomaly following the impaction of the third molars. The authors have diagnosed the impaction of the left upper canine in the case of a 17 year-old female patient. The failure of the eruption resulting in tooth spacing of the 23 teeth mainly caused esthetical problems for the young patient and her firm request was the treatment of the spacing caused by the residual canine. The authors on the basis of the clinical and radiological examinations prepared the plans of combination therapy of oral surgery and orthodontic therapy, which were welcomed both by the patient, and her parents. The authors by describing the individual steps of the combination therapy and with the presentation of the achieved results' illustrations will review the good esthetical and functional achievements.

Key words: impacted upper permanent canine, treatment plan, combination therapy of oral surgery and orthodontic therapy

Dr. Fejérdy Pál Pro Universitate kitüntetésben részesült

Dr. Fejérdy Pál a Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Karán szerzett fogorvos-doktori diplomát 1969-ben. Végzése óta a Fogpótlástani Klinika munkatársa, melynek 11 évig volt igazgatója. Nemcsak a Kar, hanem az egész magyar fogorvos-társadalom meghatározó személyisége, aki mind szakmai, mind szakmapolitikai kérdésekben felkészültségével megkerülhetetlen szereplője a hozott döntések előkészítésének. Fiatalon megalkotta a foghiányok osztályozását, ami a mai napig a legfontosabb útmutató a fogorvosok számára fogpótlások tervezésekor. Megszervezte 1986 és 1989 között, illetve 2003–2004-ben a hazai felnőtt lakosság szájüregi egészségi állapotának felmérését, amely egyrészt a WHO adott szakterületének hivatalos magyar adatait adja, másrészt segítségül szolgál a döntéshozók számára népegészségügyi programok felállításakor.

A Fogorvostudományi Kar életében Dr. Fejérdy Pál töltötte a legtöbb időt magas vezetői beosztásban: 21 éven keresztül volt valamilyen egyetemi grémiumban vezető tisztségviselő. Hat évig volt dékánhelyettes, kilenc évig dékán, hat évig rektorhelyettes.

Megszervezte a Semmelweis Egyetemen a szak- és továbbképzés rendszerét, amely az egész országban a társegyetemek számára is modellként szolgál.

Hosszú évekig volt a Fog- és Szájbetegségek Szakmai Kollégiumának elnöke, jelenleg is az új rendszerű

Szakmai Kollégiumon belül a Fog- és Szájbetegségek Tagozatának elnöke.

2005 óta a fogorvosi szakma egyetlen tudományos folyóiratának, a *Fogorvosi Szemlének* főszerkesztője.

A Semmelweis Egyetem Szenátusa *Pro Universitate* kitüntetésben azon személyeket részesíti, akik több éves kimagasló tevékenységükkel hozzájárultak az Egyetem célkitűzéseinek magas szintű megvalósításához.

Dr. Hermann Péter



Semmelweis Egyetem
Fotó: Kovács Albia



Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar Parodontológiai Klinika,*
Konzerváló Fogászati Klinika,** Budapest

Előzetes lágyszövet-korrekciónal, valamint fogeltávolítást követő azonnali implantációval végzett fogpótlás készítése

Esetismertetés

DR. WINDISCH PÉTER,* DR. FAZEKAS RÉKA,** DR. FAZEKAS ÁRPÁD**

A szerzők rendelésén 68 éves, nem dohányzó férfi páciens jelent meg azzal a panasszal, hogy bal alsó kisőrlői nagymértékben mozgathatók, így azon az oldalon rágni nem tud. A panaszolt fogak eltávolítását, valamint pótlásukra megfelelő implantátumok azonnali behelyezését javasolták. A jelentős ínycsont recesszióval rendelkező, vékony gingivális biotípusú betegnél az ínyszél helyzetének stabilizálására, vastagságának növelésére a fogeltávolítást megelőzően módosított alagút technikával sejtmentes dermalis matrix allograft beültetést alkalmazták. Hat hónappal később a kisőrlőket eltávolították, helyükre egyidejűleg ideiglenes koronákkal ellátott implantátumokat ültettek. Újabb négy hónap gyógyulás után végleges ellátásként gyári titánium felépítményekre aranykerámia koronákat cementeztek. A marginális ínyszövet megvastagításának, valamint a jól megválasztott implantációs rendszernek köszönhetően, 6, 12, ill. 24 hónap elteltével sem tapasztaltak csontfelszívódást, valamint ínycsont recessziót. Páciensük rágóképességének helyreállítását, a fogpótlások esztétikai megjelenését egyaránt sikeresnek ítélték.

Kulcsszavak: sejtmentes dermalis matrix graft, lágyszövet-rekonstrukció, azonnali implantáció

Bevezetés

Hiányzó fogak implantátummal való pótlásának sikerét döntően a beültetés helyén rendelkezésre álló csontkínálat határozza meg [13]. Elégtelen csontállomány esetén, annak pótlására számos eljárás (csontgraftok alkalmazása, csontrepszés, disztrakciós oszteogenezis stb.) került kidolgozásra, ill. sikeres klinikai alkalmazásra [16]. Az implantátumok körüli szövetek hosszú távú stabilitása szempontjából közel hasonló a jelentősége az implantátum felépítménye körül helyet foglaló lágyszöveteknek. Ezek szerepe az esztétikai elvárásokon túl, a periimplantitis kiindulásának, következésképpen az implantáció sikertelenségének megelőzése. Ennek megfelelően a fokozott esztétikai igény kielégítése, valamint az egészséges periimplantáris ín és csontviszonyok kialakítása és megőrzése céljából a foghiány területén található lágyszövetek korrekciójára ugyancsak mind gyakrabban kerül sor. A marginális gingiva vékony biotípusának lokális megváltoztatása szabad kötőszövet átültetésével különös jelentőségű a frissen eltávolított fogak implantátummal való azonnali pótlása esetén.

Jelen közleményünkben a fenti kezelési elvek követésével ellátott sikeres klinikai esetünket kívánjuk bemutatni.

Anyag és módszer

Rendelésünkön AF 68 éves ffi betegünk azzal a panasszal jelent meg, hogy bal alsó első, ill. második kisőrlő fogai jelentősen mozgathatók, azokon rágni nem tud, így rágófunkciója teljes egészében a jobb oldalra

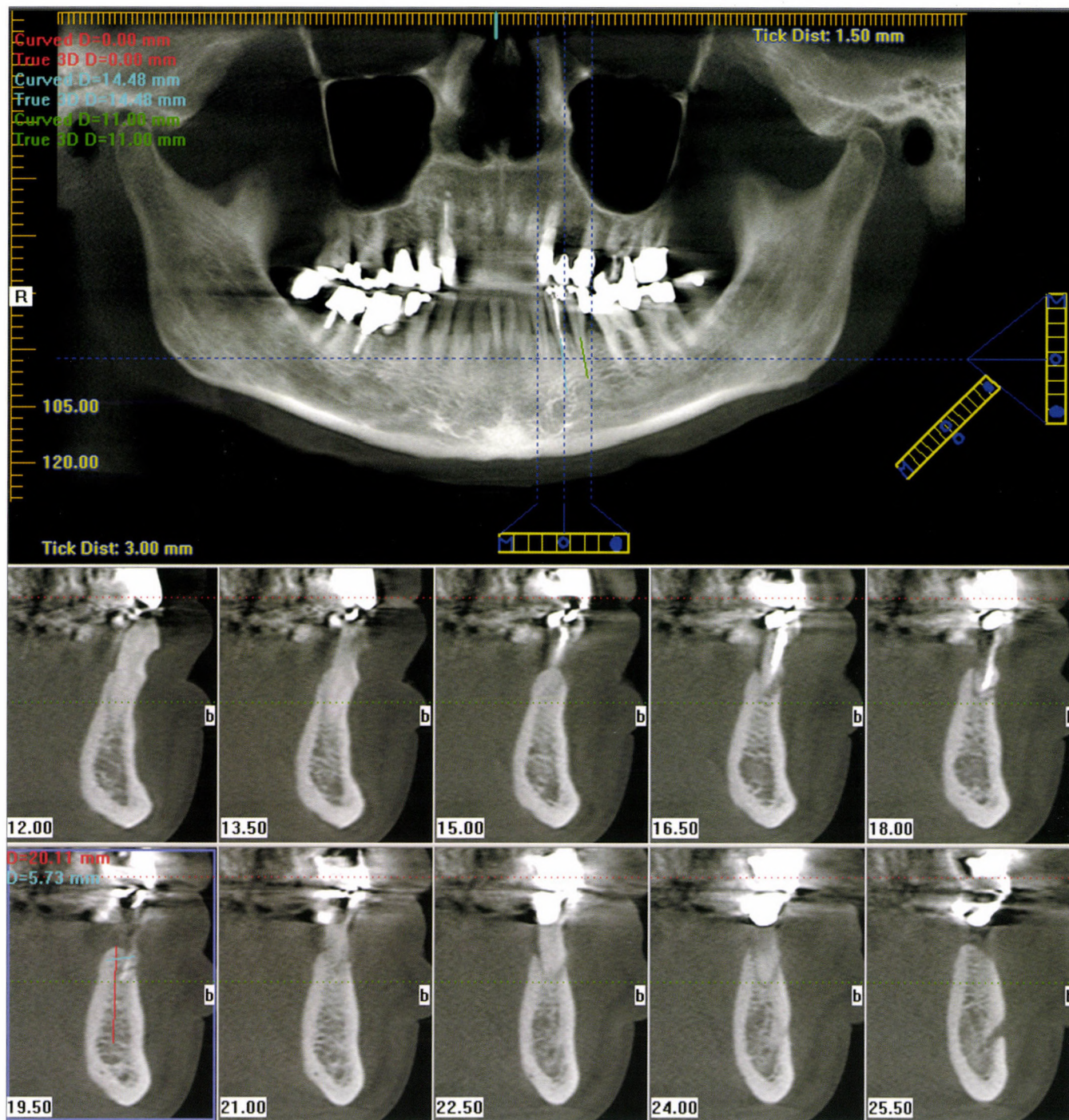


1a. ábra. Kiindulási állapot. Jól látható a marginális gingiva nagyfokú recessziója, valamint a minimális feszes ínyszegély

korlátozódik. Elmondása szerint étkezés során gyümölcsmagra harapott, feltehetően ez okozta a fogak luxálódását. A fogak eltávolítására, valamint azok lehetőség szerint azonnali, a szomszédos fogakat nem érintő pótlására gondolt.

Páciensünk egészséges, nem dohányzó személy, akinek általános anamnézisében a tervezett fogászati kezelést befolyásoló tényező nem szerepelt. Jó szájhigiéne mellett valamennyi fogra kiterjedő ínycsont és minimális fogkővet találtunk. A beteg elmondásának megfelelően bal alsó kisírói mozgathatók voltak, míg a többi foga megőrizte stabilitását. A panaszos fo-

gak körül a feszes ín szélessége alig haladta meg az 1 mm-t, s a 34 fognál a mimikai izmok tapadását szolgáló frenulum ugyancsak 1 mm-re közelítette meg a marginális gingivát (1a ábra). CBCT vizsgálat alapján az érintett fogak körül jelentős csontlebonlást regisztráltunk, mely a fogak visszazögzíthetőségét nem tette már lehetővé. A 34, 35 fogak gyökereinek mindössze csúcsi harmadát fedte csont (1b ábra). A háromdimenziós rtg.-felvétel segítségével megállapítottuk azonban, hogy a kérdéses területen a tér mindhárom irányában elegendő csontállomány rendelkezésre áll ahhoz, hogy az eltávolítandó bal alsó kisíró fogakat



1b. ábra A CBCT felvétel szerint a horizontális csontpusztulás ellenére az implantációhoz szükséges csontkínálat kielégítő

implantátumokkal helyettesítsük. A beavatkozás sikerét döntően a páciens vékony íny-biotípusa, a fogak körüli minimális feszes íny, valamint a magasan tapadó frenulum befolyásolhatja, ezért a 34, 35 fogak extrakciója előtt az azok, valamint a két szomszédos fog (33, ill. 36) körüli feszes íny megvastagítását láttuk szükségesnek. A kötőszövet pótlására acelluláris dermális mátrix allograftot (Alloderm; Biohorizons, Birmingham, USA) terveztünk használni. Kellő gyógyulási idő elteltével a két premolaris eltávolítását, két implantátum azonnali behelyezését javasoltuk. Megfelelő primer stabilitást elérve, sebzárás után ideiglenes felépítmények, valamint az occlusióból kivett ideiglenes koronák alkalmazását is valószínűsítettük. Fenti kezelési tervünkről betegünket részletesen informáltuk, melyet a páciens elfogadott. Egyetlen feltétele volt, hogy munkaköre miatt a rendelőn kívül foghiánnyal egy percre sem kíván megjelenni.

Az implantációt megelőző szélesebb marginális ínytapadást biztosító szövetpótlást *Azzi és mtsai* [2] által módosított alagút technikával végeztük. Szulkuláris metszésből a papillák átvágása nélkül a 33–36 fogakig



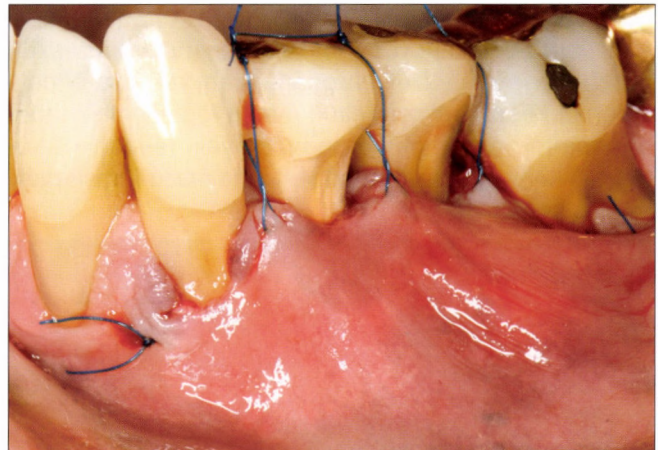
2a. ábra. A vestibularis nyálkahártya suprapariostealis felszabadítása

terjedően felszabadítottuk a buccalis gingivát. A megfelelő mobilitás biztosításának érdekében a preparációt a papillák alá is, valamint suprapariostealisán a laza nyálkahártya alá is kiterjesztettük (2a. ábra). A méretre szabott Alloderm preparátumot (2b. ábra) az így képzett alagútba vezettük, majd 33–36 fogak területén a feszes ínybe öltve, horizontális matracöltésekkel a graft anyagot elmozdulásmentesen rögzítettük. A tunnelizált lebenyt a műtét előtt felhelyezett interdentális kompozit sínekre felfüggesztett varratok segítségével mozdítottuk el koronális irányba. Ezután a kapott gingivopapilláris szövetegységet vertikális matracöltésekkel koronális irányba emelve fixáltuk (2c. ábra). Ügyeltünk arra, hogy a koronáisan elcsúsztatott lágyrészek a használt allograftot teljes egészében befedjék. A varratok eltávolítása 14 nappal a műtétet követően történt. A gyógyulási idő alatt a kimozdult fogak sínezését megtartottuk annak érdekében, hogy a majdani implantátumok azon-

nali behelyezésekor az extrakciós üreg körüli csont feltételezhetően gyulladástmentes legyen. A beavatkozások eredményeként a jelzett fogak körüli keratinizált szövetek megvastagodtak és kiszélesedtek, és a fogak viszonylagosan stabilizálódtak.



2b. ábra. A sejtmentes alloderm membrán méretre igazítása



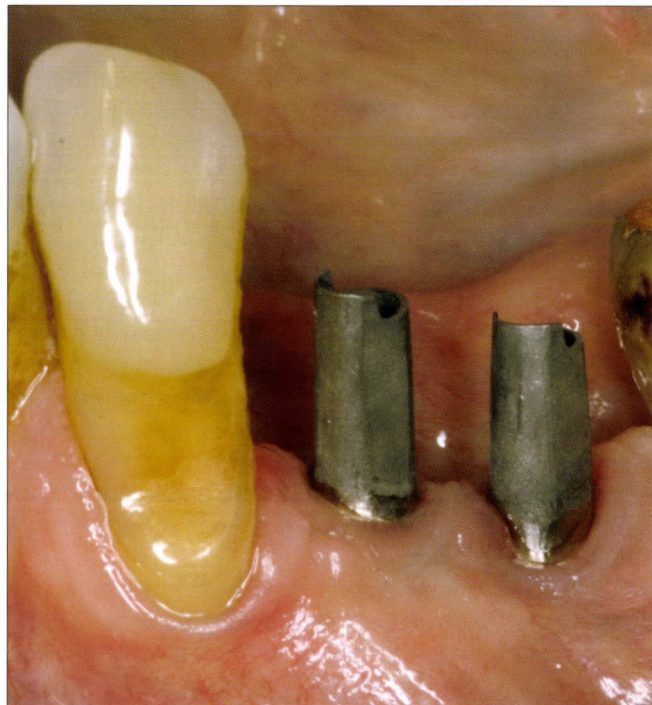
2c. ábra. A gingivopapilláris szövetegység koronális irányú fixálása vertikális matracöltésekkel

A premolarisok óvatos, atraumatikus eltávolítására, valamint az implantátumok azonnali behelyezésére 6 hónap múlva került sor. Az extrahált fogak helyére egy-egy 3,5 mm átmérőjű, 13 mm hosszú OsseoSpeed™ TX 3,5 S (Astratech Dental) implantátumot ültettünk a gyártó utasítása szerint. Mindkét implantátum esetén az elért primer stabilitás meghaladta a 35 Ncm értéket, így azok alkalmasak voltak azonnali ideiglenes felépítmények viselésére. A némileg crestalis csontszint alá süllyesztett implantátumokba, ezért megfelelő magasságú felépítményeket (Direkt Abutment™ 3,5/4,0) csavartunk s az extrakciók előtt vett lenyomat segítségével ideiglenes koronákat készítettünk (3a. és b. ábra). A koronák subocclusalis elhelyezkedését gondosan ellenőriztük. A szükséges plakk-kontroll céljából a beavatkozást követő egy hétre napi három alkalommal 0,1%-os chlorhexidin szájböklítést, valamint a többi fog mechanikus tisztítását írtuk elő a betegnek.

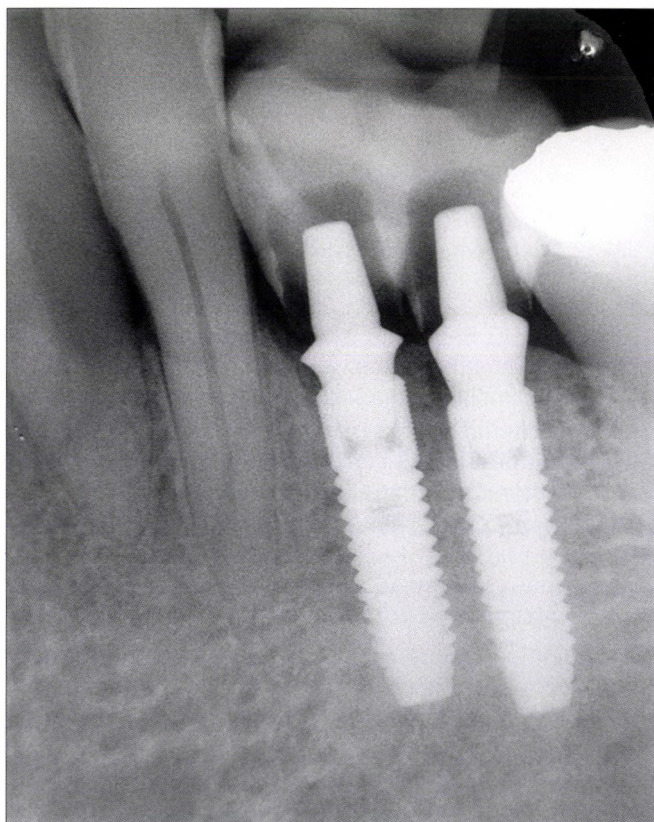


3a. ábra. A fogeltávolítást követően azonnal elhelyezett implantátumok, valamint az ideiglenes koronák képe

A műtétet 4 hónapos gyógyulás követte, mely lehetővé tette, hogy a kialakult biológiai szélességnek és stabil íny-szél-viszonynak megfelelő gingiva magasságú protetikai elemekkel készítsük el az implantációs fogpótlásokat. Az ideiglenes koronák, felépítmények eltávolítása után – zárt kanalas lenyomatvétellel végleges gyári műcsonkok (TiDesign™ 3,5/4,0) adaptálását (4a. ábra), valamint 0,5 mm-re a periimplantáris szulcuszba terjesztett széli záródású aranykerámia öncélú koronák készítését rendeltük meg a fogtechnikai laboratóriumtól. Az arany koronaváz nyaki részén körkörös, keskeny, enyhe behúzódnást tartalmazó fémszegély



4a. ábra. A végleges restauráció készítése: a korrigált gyári csonkok

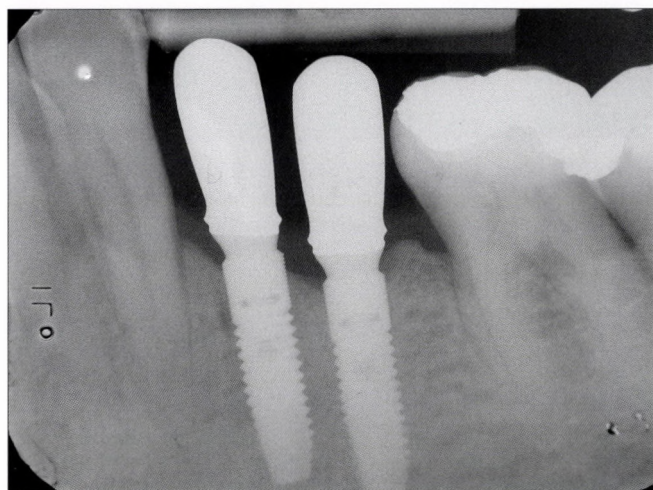


3b. ábra. A röntgenfelvételen a felépítmények körül látható radiolucens réteg a csonkokra helyezett, s az ideiglenes koronák alapját képező, pontos műanyag sapkákat mutatja

kialakítását kértük. Az elkészült aranyvázak próbáját (4b. és c. ábra), majd a színválasztást követően elkészült a vázak kerámia leplezése (4d. ábra). A végleges koronákat a szájban ellenőriztük, Tempbond (Kerr Corporation, West Collins, USA) semipermanens ragasztócementtel a csonkokra ragasztottuk. A rögzítő cementfelesleg teljes eltávolítását röntgenfelvétellel ellenőriztük (4e. ábra). Ez a kiindulási, párhuzamos technikával készített, ún. „long-cone” felvétel szolgált az implantátumok szintjének, valamint a crestalis csontszint egymáshoz való viszonyának rögzítéséhez is. A 6, 12 majd 24 hónap elteltével a fogakat a szájban ismételtelen lefotóztuk. A készített újabb röntgenképek értékelése a kiindulási képhez viszonyítva történt.

Megbeszélés

A fogeltávolítást követő azonnali implantátum-beültetés, valamint az esztétikus ínykontúr azonnali ideiglenes koronával történő kialakításának koncepciója 1998 óta egyre szélesebb körben vált elfogadott eljárássá [8, 10, 18]. Az implantátumok sikeres integrálódása mellett azonban a vesztibuláris gingiva, különösen a midbuccalis terület (a margo gingivae buccális ívének legapikálisabb része) kismértékű recesszióját is megfigyelték [9, 11, 12]. Ugyanakkor a környező gingiva vastagságának növelésével (lágyrész augmentációs eljárásokkal az implantációs beavatkozás előtt, vagy avval egy időben), valamint a megfelelő implantátum kiválasztásával a leírt recesszió mértéke csökkenthetőnek bizonyult [3, 5, 9, 11, 14].



4b, c. ábra. Az öntött aransapkák próbája a számban. A képen, valamint a sapkák pontosságát ellenőrző röntgenfelvételen jól látható azok enyhe behúzódással elkészített fémszegélye.

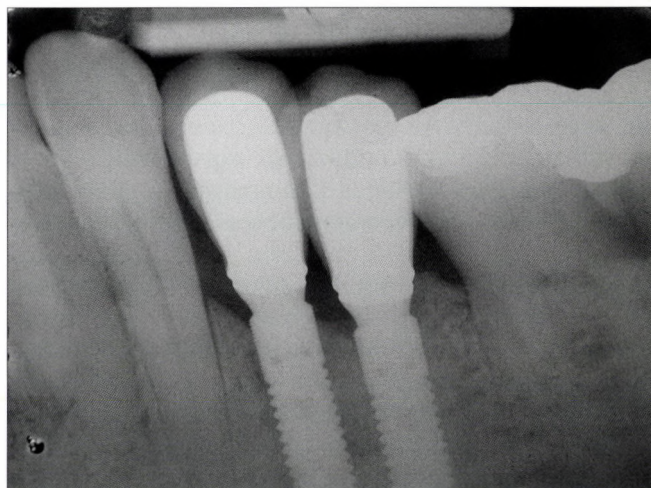
Betegünk valamennyi fogánál eleve jelentős ínyvisszahúzódást regisztráltunk, a klinikai kép vékony biotípusú páciens ínylefutásának felelt meg. Multipláris recessziók kialakulására főként vékony biotípusú egyének fogékonyak. Ez azt jelenti, hogy a fogak faciális oldalán általában mind a külső kortikális, mind a feszes íny vékony, az íny lefutása gótikus, a fogak klinikai koronája elongált. Ezeket a betegeket keskenyebb, hosszabb fogak jellemzik. A külső keskeny csontból és a keskeny, feszes ínyből adódóan alakulnak ki az ínycsontvisszahúzódnak, melyek kezdetben jól funkcionáló implantátumnál is komoly sebészi kihívást jelentenek. Először esztétikai zavar következik be, míg a feszes íny teljes hiánya esetén az implantátum körül gyulladásos folyamat alakulhat ki. Ezt megelőzendő indokolt a be-

teg biotípusának megváltoztatása, vagyis a feszes íny megvastagítása, különösen akkor, ha az implantálandó területen egyéb lágyszövet-vongáló hatás (frenulum jelenléte) is észlelhető.

Fenti megfontolások alapján betegünknek az eltávolítandó, valamint a szomszédos fogak feszes ínycsontvastagságát lágyszövet augmentációval növeltük meg. Kifejezett volt a lágyszöveti hiány a felső fogak palatinális oldalán is, így a szájpadrólásból saját kötőszövet vételétől eltekintettünk. Napjainkban az orvostudomány számos területén alkalmaznak kötőszövet pótlására humán donorok bőréből származó acelluláris kötőszöveti allograftot. A nyert sejtmentes matrix megőrzi ultrastrukturális integritását. Az előállítási procedúra során nem károsodott kollagén és elasztin-tartalmú matrix immunreakciót, ill. gyulladást nem vált ki [1, 6]. E struktúra revaszkularizálódását, új sejtekkel való ellátását már az akceptor szervezet végzi. Ehhez azonban elengedhetetlen, hogy az allograft teljes egészében kontaktusban legyen a befogadó szövetekkel, azaz fedjék az allograftot. A revaszkularizáció ugyanis – szemben a saját kötőszöveti grafttal – csak így biztosított [15]. Betegünknek az eltávolítandó premolárisok melletti feszes íny szélessége nem haladta meg az 1 mm-t. Ezt az állapotot súlyosbította a mimikai izmok marginális



4d. ábra. A kész aranykerámia koronák képe beragasztás előtt



4e. ábra. A beragasztott koronákat és a csontviszonyokat ábrázoló röntgenkép

gingivát megközelítő tapadása. A lágyszövet augmentációval nem csupán a páciens biotípusának megváltoztatását céloztuk meg, hanem az izomtapadás felszabadításával az implantátumok körüli ínyvérlet helyzetét is stabilizáltuk.

A kezelési terv készítésekor betegünk az általunk javasolt terápiás eljárást elfogadta, de hangsúlyozta, a fo-

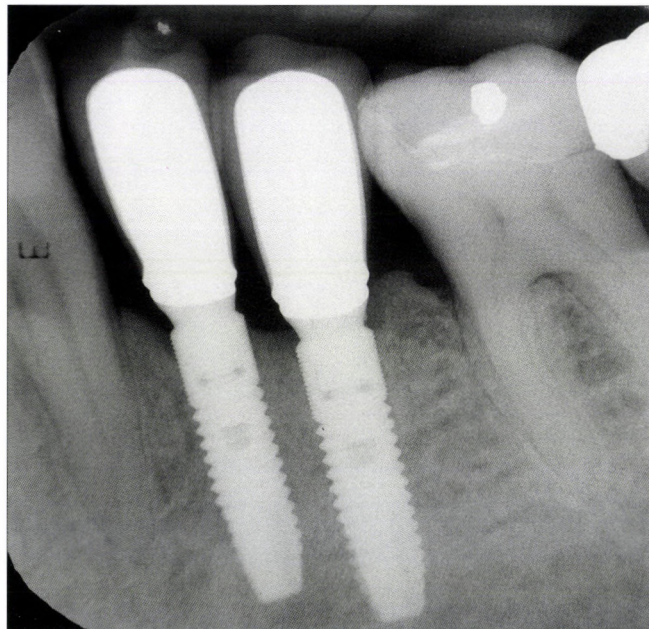


5a, b. ábra. A koronák buccalis (a) ill. lingualis (b) képe 24 hónappal elteltével.

gatlanságot mégoly rövid ideig is szeretné elkerülni. Ohaját figyelembe véve az implantátumokra azonnal, az antagonistákkal nem érintkező ideiglenes koronákat készítettünk. Az ideiglenes pótlások közvetlenül az implantáció utáni átadásának egyértelmű előnye, hogy a beteg a fogatlanság semmilyen problémájától nem szenved. Lokális defektusok esetén a szomszédos megtartott, ép fogak okkluzió relációjához képest az ideiglenes pótlás infraokkluzióba kerül behelyezésre olyan módon, hogy oldalmozgás esetén se alakulhasson ki korai érintkezés. Ennek ellenére az óvatos, a korai okkluzió túlterhelést kivédő módszerhez képest is legalább 35 Ncm behelyezési nyomatókra van szükség ahhoz, hogy az implantátumra ideiglenes pótlás készülhessen („immediate temporalization”). Az azonnali, végleges terhelés („immediate loading concept”) csak a teljes fogatlanság esetében lenne valójában indokolt,

ilyenkor a fogív összes implantátumát szokás egy-egybe foglalni. [19]

Implantációra Astra Tech OsseoSpeed Tx (Astra Tech, Dentsply Implants, Mölndal, Sweden) implantátumokat választottunk. Irodalmi adatok [7, 17.] valamint saját tapasztalataink [5] is azt mutatják, hogy 5 éves radiológiai utánpótlással a processus alveolaris crestalis



5d. ábra. Az egyidejűleg készített röntgenfelvételen jól látható a marginális csontszint megtartottsága (Vö. 4e ábrával) két évvel az implantációt követően.

szintjében elhelyezett Astra Tech OsseoSpeed implantátumok melletti csontszint változás mértéke átlagosan kevesebb, mint 0,3 mm. Esetenként csontszint emelkedést is regisztráltak. E figyelemre méltó eredményt a gyártó az implantátum felületkezelésével, a nyakon elhelyezett speciális mikro csavarmenettel, az implantátum és a felépítmény eltérő átmérőjével (platform switching), ill. a csatlakozás belső kónikus kiképzésével, magyarázza. E két utóbbi tulajdonság feltételezett szerepét a marginális csontszint megőrzésében *Davarpanah* és *Szmukler-Moncler* könyvükben részletesen tárgyalják [4]. Szimulált klinikai körülmények között folytatott vizsgálat bizonyítja ugyanis, hogy a implantátum és felépítmény között stabil, elmozdulás-, következésképpen résmentes rögzülés csak precíz kónuszos csatlakozás esetén jön létre. Az így készített implantátum-rendszereknél ezért – szemben a lap szerinti érintkezéssel konstruáltakkal – a rágóterhelés következtében nem jön létre elmozdulás, ill. résképződés, következésképpen ott baktériumok megtelepedésével, valamint rágáskor azok marginális ínyvérletéhez való folyamatos „pumpálásával” nem kell számolni [20].

Az ínyvérlet krónikus bakteriális fertőződését, gyulladást és a következményes marginális csontpusztulás esélyét csökkenti továbbá az is, hogy – a platform

switching elvnek megfelelően – a felépítmény átmérője a csatlakozásnál kisebb, mint az implantátumé. Az így képződött, metszetében háromszög alakú területet masszív, vastagabb íny tölti ki. Nagy valószínűséggel ez, valamint a tény, hogy a záródás szempontjából kritikus (mikromozgások, baktériumok szórása) terület még subcrestalisan elhelyezett implantátumoknál is messzebb került a margináli csonttól [4] eredményezi a processzus alveolaris szintjének stabilizálódását.

Fontos, a protetikai tervezésben leginkább hangsúlyozandó, hogy a biológiai szélesség kialakulása után, a titán közti elemek széléhez képest a végleges pótlás széle a szulkusz bázisánál – mely maximum 1 mm – nem kerülhet mélyebbre, hiszen ezzel mi alakítanánk ki mesterségesen a pótlás körül tasakot. Az implantátumok felépítményeire aranykerámia koronák kerültek becementezésre. A széli záródás pontossága érdekében, valamint a marginális íny szél pozíciójának további stabilizálására a koronák enyhe nyaki behúzóással rendelkező keskeny fémszegéllyel készültek. A fémszegélyt a marginális íny takarja. Bár egzakt összehasonlító méréseket betegünkönél nem végeztünk, a fél-, egy-, majd két éves ellenőrző megtekintéskor, valamint a készített röntgenfelvételeken csontvesztést az implantátumok körül nem tapasztaltunk. Jól tudjuk, hogy az alkalmazott long-cone röntgenteknika esetén is számolni kell a projekciós geometriai eltérésekből adódó radiológiai torzulással. Mindazonáltal vertikális dimenzióban a menetek crestalis csontszélhez viszonyított magassága jó közelítéssel megítélhető. Nem változott a marginális gingiva szintje sem, így az aranykerámia esztétikus koronák beragasztáskor subgingivalisan elhelyezett marginális fémszegélye a szulkuszban változatlanul rejtve maradt. Mind a jó esztétikai eredmény, mind a fogak jó rágási terhelhetősége betegünk osztatlan megelégedésére szolgál.

Köszönetnyilvánítás

Szerzők megköszönik Széles Károly és Cserba Erzsébet fogtechnikusoknak a kiváló együttműködést, valamint a pontos technikai munkát.

Irodalom

1. AICHELMANN-REIDY ME, YUKNA RA, EVANS GH, NASR HF, MAYER ET: Clinical evaluation of acellular allograft dermis for the treatment of human gingival recession. *J Periodontol* 2001; 72: 998–1005.
2. AZZI, R. & ETIENNE, D.: Recouvrement radiculaire et reconstruction papillaire par greffon conjonctif enfoui sous un lambeau vestibulaire tunnélisé et tracté coronairement. *Journal de Parodontologie et d'Implantologie Orale* 1998; 17: 71–77.
3. BIANCHI AE, SANFILIPPO F: Single-tooth replacement by immediate implant and connective tissue graft: A 1–9-year clinical evaluation. *Clin Oral Implants Res* 2004; 15: 269–277.
4. DAVARPANA M, SZMUKLER-MONCLER S: Immediate loading of dental implants: Theory and clinical practice. Quintessence International, Paris, 2008; 77–84.
5. FAZEKAS R, FAZEKAS Á: Implantátumba csavart felépítmény alkalmazása foghiány pótlásához: Esetismertetés. *Fogorv Szle* 2011; 104: 49–54.
6. FELIPE ME, ANDRADE PF, GRISI MFM, ET AL.: Comparison of two surgical procedures for use of the acellular dermal matrix graft in the treatment of gingival recessions: A randomized controlled clinical study. *J Periodontol* 2007; 78: 1209–1217.
7. GOTTFREDSEN K: A 5-year prospective study of single-tooth replacements supported by the Astra Tech implant: A pilot study. *Clin Impl Dent Rel Res* 2004; 6: 1–8.
8. GROISMAN M, FROSSARD WM, FERREIRA HM, DE MENSZES FILHO LM, TOUATI B: Single-tooth implants in the maxillary incisor region with immediate provisionalization: 2-year prospective study. *Prac Proced Aesthet Dent* 2003; 15: 115–122.
9. GRUNDER U: Stability of the mucosal topography around single-tooth implants and adjacent teeth: 1-year results. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000; 20: 11–7.
10. KAN JYK, RUNGCHARASSAENG K, LOZADA JL: Immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: 1-year prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003; 18: 31–39.
11. KAN JYK, RUNGCHARASSAENG K, LOZADA J: Bilaminar subepithelial connective tissue grafts for implant placement and provisionalization in the esthetic zone. *J Calif Dent Assoc* 2005; 33: 865–871.
12. KAN JYK, RUNGCHARASSAENG K, LOZADA JL, ZIMMERMAN G: Facial gingival tissue stability following immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: A 2- to 8-year follow-up. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011; 26: 179–187.
13. LEKHOLM U, ZARB GA: Patient selection and preparation. In: BRANEMARK PI, ZARB GA, ALBREKTSSON T. (eds.): *Tissue-integrated protheses. Osseointegration in clinical dentistry*. Chicago, Quintessence Publishing, 199–209.
14. LEZIVY SS, MILLER BA: Replacement of adjacent missing anterior teeth with scalloped implants: A case report. *Pract Proced Aesthet Dent* 2005; 17: 331–338.
15. MAHN DH: Use of the tunnel technique and an acellular dermal matrix in the treatment of multiple adjacent teeth with gingival recession in the esthetic zone. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2010; 30: 593–599.
16. McALLISTER BS, HAGHIGHAT K: Bone augmentation techniques. *J Periodontol* 2007; 78: 377–396.
17. WENNSTRÖM JL, EKKESTUBBE A, GRÖNDAHL K, KARLSSON S, LINDHE J: Implant supported single-tooth restorations: A 5-year prospective study. *J Clin Periodontol* 2005; 32: 567–574.
18. WOHRLE PS: Single-tooth replacement in the aesthetic zone with immediate provisionalization: Fourteen consecutive case reports. *Prac Periodont Aesthet Dent* 1998; 10: 1107–1114.
19. YI SW, ERICSSON I, KIM CK, CARLSSON GE, NILNER K: Implant-supported fixed protheses for the rehabilitation of periodontally compromised dentitions: A 3-year prospective clinical study. *Clin Impl Dent Rel Res* 2001; 3: 125–134.
20. ZIPPRICH H, WEIGL P, LANGE B, LAUER HCH: Micromovements at the implant-abutment interface: measurement, causes and consequences. *Implantologie* 2007; 15 (1): 31–46.

WINDISCH P, FAZEKAS R, FAZEKAS Á:

**Prosthodontic rehabilitation of immediately placed dental implants
following soft tissue augmentation**

Case report

A 68-year-old nonsmoking male patient with thin gingival biotype presented for treatment of mobile mandibular left premolars. Extraction of teeth and immediate dental implant placement has been suggested. To prevent vestibular gingival recession and insure tissue stability by increasing thickness of marginal gingiva, acellular dermal matrix allograft was applied using the coronally advanced modified tunnelling technique. Six months later premolars were extracted, immediately replaced with implants and temporary crowns. After another four months, definitive gold ceramic crowns were cemented on prefabricated titanium abutments. Due to the altered gingival biotype and application of the platform switching phenomenon no vertical bone resorption and gingival recession was recorded at 6, 12 and 24 month follow-up with a well acceptable esthetic appearance.

Key words: acellular dermal matrix graft, soft tissue remodeling, immediate implantation

Pécsi Tudományegyetem, Klinikai Központ, Fogászati és Szájsebészeti Klinika,
Maxillofaciális Részleg

Nyálból izolált szájüregi laphámkarinóma biomarkerek vizsgálata 2-es típusú diabéteszes betegekben

DR. JANCSIK VERONIKA ÁGNES, DR. MÁRK LÁSZLÓ, DR. GELENCSEI GÁBOR, DR. OLASZ LAJOS

A szájüregi laphámrák morbiditási és mortalitási rátája folyamatosan növekvő tendenciát mutat világszerte, ezért a betegség korai felismerése kiemelkedő szerepet játszik. A diabétesz és a laphámrák kapcsolatát ez idáig epidemiológiai és állatkísérletes modelleken bizonyították. Szerzők célja ennek az összefüggésnek az igazolása volt, humán nyálból izolált, nem invazív detektáló módszerrel nyerhető biomarkerek segítségével.

Kulcsszavak: 2-es típusú diabétesz, Nyál biomarkerek, Proteomika, Orális laphámkarinóma

Bevezetés

A klinikai proteomika egy relatíve fiatal diszciplína, mely az elmúlt egy évtized során igen nagy ütemben fejlődött. Ennek a technikai fejlődésnek köszönhetően ma már képesek vagyunk nem csak sejt szinten, de fehérjék és peptidek szintjén is vizsgálni az emberi szervezetben zajló folyamatokat [1, 2].

Az ún. „omics” technológiákkal ma már nem csak biopsziából nyerhető szövettani mintákat tudunk elemezni, hanem vérből és nyálból izolálható peptideket, fehérjéket, biomarkereket is tudunk azonosítani. A nyál mint különböző betegségek diagnosztikai eszköze, régóta intenzíven kutatott célpontja az „omics”, ezen belül is a proteomikai vizsgálatoknak. Sok előnyös tulajdonsága között kiemelendő az egyszerűen kivitelezhető és nem- invazív gyűjtési módszer [3, 4].

Vizsgálatainkban ezt az újszerű technikát alkalmaztuk annak kiderítésére, hogy a 2-es típusú diabéteszben szenvedő páciensek nyálában azonosíthatóak-e szájüregi laphámkarinómára utaló biomarkerek.

Kérdésfelvetésünk alapja különböző epidemiológiai és állatkísérletes vizsgálatok eredményei voltak [17], melyek során összefüggést találtak a két betegség között. Már a 19. századból találunk olyan publikációkat, melyek a diabétesz és a szájüreg betegségeinek kapcsolatát írják le. Irodalmi adatok szerint a cukorbetegségben észlelt rosszabb szájhygiéné, a nyálszekréciós ráta és a PH-csökkenés kedvező körülmény a szájnyálkahártya megbetegedéseinek (leukoplakia, lichen oris, illetve a nyelvhat nyálkahártyájának elváltozásai) kialakulásában. *Újpál és mtsai* 2003-as vizsgálatai alapján elmondható, hogy a prekancerózus állapotok gyakori-

sága cukorbetegség körében elérte a 8%-ot [8, 9, 10, 11, 13, 14].

Ma Magyarországon a cukorbetegség népbetegségnek számít. A lakosság közel 10%-a szenved a diabétesz valamelyik formájában, és ez a szám a következő évtizedekben valószínűsíthetően emelkedni fog. Érdekes párhuzam, hogy az intenzív kutatások és szűrőprogramok ellenére a szájüregi laphámrákban szenvedő páciensek száma az elmúlt évtizedekben is rohamosan gyarapodott [5, 6, 7]. Ezért mind prevenció, mind a korai diagnosztika szempontjából fontos lehet olyan korai biomarkerek azonosítása, melyekkel a szájüregi laphámkarinóma időben, korai stádiumban felismerhető, de akár megelőzhető is lenne.

Vizsgálataink céljával a diabéteszes populáció nyálmintájának vizsgálatát tűztük ki, esetlegesen előforduló szájüregi laphámrákra utaló biomarkerekre vonatkozóan. Ehhez 45 önkéntes nyálmintáját elemeztük SDS-PAGE elektroforézissel, majd MALDI TOF/TOF tömegspektrométer segítségével. Kutatásunk során arra kerestük a választ, hogy vajon előfordulhatnak-e nyálmintákban olyan biomarkerek, melyek makroszkóposan és más rutin diagnosztikai módszerrel nem detektálható laphámkarinóma daganatsejtek, vagy malignus transzformációban levő sejtek jelenlétére utalhatnak.

Módszerek

A vizsgálatba bevont

diabétes mellitusban szenvedő páciensek

Vizsgálatunkba 45 önkéntest vontunk be. A DM csoportba soroltuk a 2-es típusú diabéteszben szenvedő pácienseket.

seket (n=25), míg a H csoportba a velük kor/nem relációban hasonló, egészséges egyedek kerültek (n=20).

A DM csoportban levő betegek mind a Pécsi Tudományegyetem II. sz. Belgyógyászati Klinika és Nephrológia osztályának fekvőbetegei voltak. A vizsgálatban való részvétel kizárási kritériumait a következők voltak:

1. Mentális problémák
2. Dohányzás
3. Ismert rákos megbetegedés, vagy rákot megelőző prekancerózus lézió
4. Nem kontrollált diabétesz
5. Szájüregi aktív fertőzés vagy gyulladás
6. Kontroll-vizsgálatokon való részvétel elutasítása

A mintavétel előtt az önkéntes résztvevők egy saját szerkesztésű, nem validált kérdőívet töltöttek ki, melyben az egészségük állapotáról, az általuk szedett gyógyszerekről, továbbá az alkoholfogyasztási szokásról és a dohányzási szokásról is kérdeztük őket. Ezt követően minden résztvevő egy sztomato-onkológiai szűrővizsgálaton esett át.

2012. január 4. és 2012. november 30. között 45 nyálmintát vettünk az önkéntesektől. A férfiak–nők aránya: 55–45%. A diabéteszes betegcsoportban 12 férfit és 13 nőt vontuk be a vizsgálatokba, az átlag életkor 62,3 év. A kontrollcsoportban 10 férfit és 10 nőt involváltunk, az ő átlag életkoruk 62,1 év volt.

A mintavétel standardizált körülmények között zajlott: délelőtti órákban, nem stimulált nyálmintát vettünk

a bukkális és szublingvális területről egyszer használatos fecskendővel [15]. A gyűjtött mintákat ezután rögtön jégen hűtöttük, majd 1 perces centrifugálást követően a felülúszót további felhasználásig $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on tároltuk.

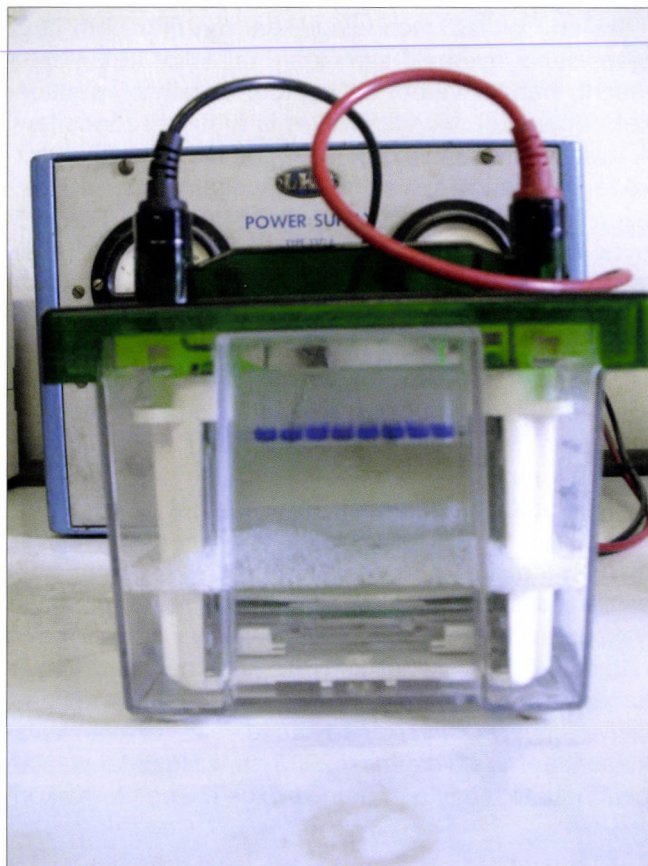
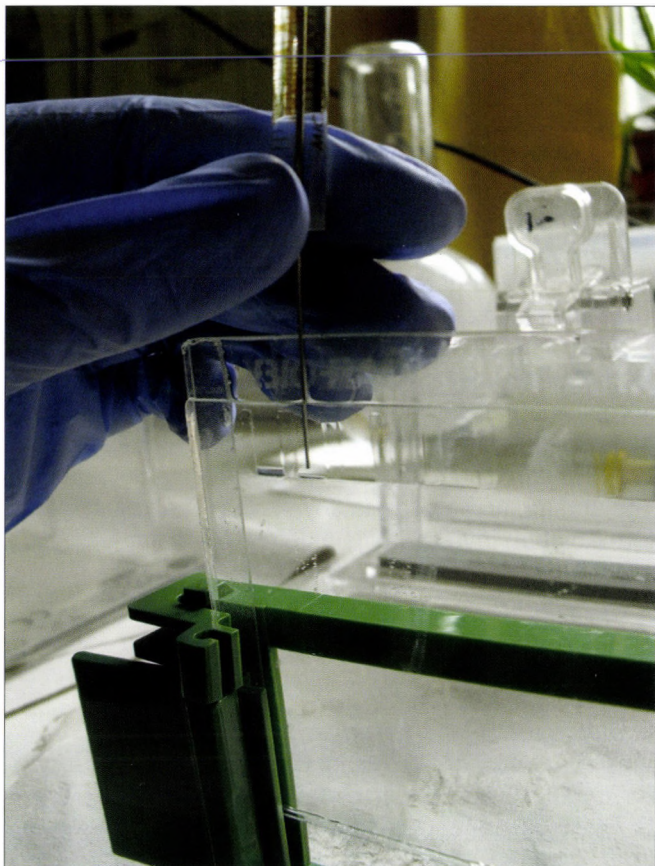
Proteomikai módszerek bemutatása

1. SDS-PAGE Elektroforézis

A biomarker fehérjék azonosításához $100\text{ }\mu\text{L}$ nyálmintát Ultra Turrax homogénizátorral 20 mM Tris/HCl pufferrel (pH: 7.4) homogénizáltuk. A puffer 3 mM EDTA-t, 5 mM betamercaptoetanol-t és 1% SDS-t tartalmazott. Ezt követően 1% -os brómfenolkék adtunk a mintákhoz, majd az elegyet 2 percig forraltuk, ezután centrifugáltuk (8000 g , 2 min). SDS-PAGE elektroforézist végeztünk, melyhez 12% -os gélt készítettünk, Laemmli módszere szerint [16, 25]. A molekulatömeg meghatározásához Pharmacia alacsony móltömeg kalibrációs kitet használtunk.

A géleket 30 Coomassie brilliant blue R-250-nel festettük, a festékkivonó oldat 5% (v/v) ecetsavat és 16% (v/v) metanolt tartalmazott.

Az elektroforetikus futtatás után a géleket bescanneltük, majd a vizuális összehasonlító elemzés után, az extra sávokat, amelyek a betegek mintáiban keletkeztek, szikével kimetszettük. A kimetszett sávokat Eppendorf csőbe helyeztük, festékmentesítettük 3×10



1. ábra. Minták felvitele géltre, fehérjék futtatása

perces, 200 µL 50%-os (v/v) acetonitril, és 50 mM NH_4HCO_3 oldatban.

2. Tömegspektrométer (MALDI TOF/TOF)

A géldarabokat szobahőmérsékleten dehidráltuk, majd 10 µL tripszin (0.04 mg × mL⁻¹) Tris puffer (2.5 mM, pH 8.5) oldattal 37 °C-on 1 éjszakán át inkubáltuk. A kivont peptidket 15 perces ultrahangos fürdőben 15 µL acetonitril és hangyasav (49/50/1 v/v/v) vizes oldatban tartottuk. Az oldatból való kivonás után a peptidket liofilizáltuk, és újra feloldottuk vízben. A liofilizált fehérje triptikus emésztményének vizes oldatát a mintatartó lemezre (MTP 384 massive target plate, Bruker Daltonics, Bremen, Germany) vittük fel. A mintatartó tálcán minden egyes 1 µL térfogatú mintaoldathoz 1 µL telített mátrix oldatot kevertünk. A mátrixoldatot minden felhasználás előtt frissen készítettük: α-ciano-4-hidroxi-fahéjsavat (CHCA) acetonitril /0.1% TFA (1/2 v/v)-ben oldva.

A tömegspektrometriás méréshez Autoflex II TOF/TOF típusú (Bruker Daltonics, Bremen, Germany) készüléket használtuk. A MALDI TOF „peptid mass fingerprint (PMF)” elkészítésére a LIFT mode for PSD (post source decay) és CID (collisioninduced decay) fragmentációt alkalmaztuk automatizált üzemmódban, FlexControl 2.4 számítógépes program vezérlésével. A PMF-hez 20 kV gyorsítófeszültséget használtunk. A műszer 337 nm-en emittáló pulzáló nitrogén lézert alkalmaz a minta és a mátrix elpárologtatásához és ionizációjához (model MNL-205MC, LTB Lasertechnik Berlin GmbH., Berlin, Germany). Minden egyes mérés előtt külső tömegkalibrációt végeztünk a Bruker Peptide Calibration Standard szett segítségével (#206195 Peptide Calibration Standard, Bruker Daltonics, Bre-

segségével történt. A keresés során az egyszeresen pozitív töltésű monoizotópos peptidcsúcsokat vettük figyelembe, keresési hibahatárnak 100 ppm-et, illetve 1 kihagyott triptikus hasítási helyet adtunk meg. Az adatok további feldolgozását a Bruker FlexControl 2.4 (Bruker Daltonics, Bremen, Germany) és a Bruker FlexAnalysis 2.4 (Bruker Daltonics, Bremen, Germany) programok segítségével végeztük el.

Eredmények bemutatása

A diabetészes és egészséges önkéntesek géljeit összehasonlítva sok különbséget találtunk. A két csoportban eltérő spotokat tömegspektrometria segítségével azonosítottuk. Több mint 900 peptidet sikerült azonosítani. A következő táblázatban csak a diabetészes betegekre jellemző, laphámrákra utaló fehérjéket összegeztük. Ezek közül választottunk ki 3, korábban már laphámkarcinómás betegek nyálmintájában azonosított biomarkert, melyeknek előfordulását megvizsgáltuk az egészséges csoportban is. Eredményeinket a 2. táblázat foglalja össze. A vizsgált diabetészes betegek mintájában, 64%-ban (n=16 minta) azonosítottuk mind a három biomarkert. Minden mintában sikerült azonosítsuk az annexin csoport A8-as tagját, és 84%-nál (n= 21 minta) találtunk peroxiredoxin 2-t, melyeket korábban már összefüggésbe hozták szájüregi laphámrákkal, és azonosították is rákos betegek nyálmintájában. A tirozin-protein kináz a minták 80%-ban volt azonosítható. Érdekes eredmény továbbá, hogy a típusos biomarkerek önállóan nem voltak jelen a nyálmintákban.

1. Táblázat

Identifikált fehérjék

Szám	Név	Azonosító kód	Elméleti móltömeg (Da)	Szekvencia fedettség%
1.	Annexin A8-like 2 [Homo sapiens]	gi 55666310	36,84	47,63
2.	Annexin A8-like 1.- Homo sapiens (Human).	Q5T2P8_HUMAN	36,86	32,72
3.	Tyrosine kinase	gi 473882	7,36	46,88
4.	AX969656 NID: - Homo sapiens	CAF14764	14,82	26,61
5.	Protein kinase [Homo sapiens]	gi 9886711	86,35	31,59
6.	Peroxiredoxin-2	gi 2507169	21,7	64
7.	Annexin A2	gi 113950	38,44	30

men, Germany). A mérések során m/z 800 és 5000 között detektáltuk a tömegspektrumokat, és minden egyes mérési eredményt 500 egymást követő lézerezés egyesített adataiból számoltunk ki.

3. Peptidfragmentumok azonosítása

A fehérjék PMF azonosítása MSDB (Swiss-Prot) és NCBI nr adatbázisok alkalmazásával, majd MASCOT adatbázis (MASCOT Server 2.2 search engine, Matrix Science Ltd., London, UK) kereső motor és Bruker Bio Tools 3.0 software (Bruker Daltonics, Bremen, Germany)

Az identifikált fehérjék bemutatása

Annexin A8

Az annexinek fontos celluláris és fiziológias folyamatokban vesznek részt. Szerepük van a membránok scaffolding-jában, ami jelentősen összefügg a sejtek alakjával, formájával. Részt vesznek a vezikulák formálásában, továbbá megtalálhatók az endocitózis és exocitózis folyamatában is. Nem csak intracelluláris folyamatokban, de sejten kívül és megtalálhatóak. Annexinokat találhatunk a fibrinolízis, koaguláció, gyulladások és az

apoptotikus folyamatokban. Az annexin A11 és A8 overexpresszióját leírták már colorectalis daganatokban [18, 19, 20, 21].

Az annexin csoport A2-es tagját Szántó Ildikó és munkacsoportja azonosította már korábban laphám-karcinómás betegek nyálmintájában. Ezért vizsgálataink során arra következtethetünk – minden nyálmintában találtunk Annexin A8-at –, hogy a biomarker esetlegesen egy korai orális laphám karcinóma jelenlétére utalhat.

2. Táblázat

A szájúregi laphámrákra jellemző 3 fehérje előfordulása a diabéteszes és a kontrollcsoportban

Nr- DM n= 25	Biomarker	Nr- H n= 20	Biomarker
D001	1,2,3	H001	neg
D002	1,2,3	H002	neg
D003	1,3	H003	neg
D004	1,2,3	H004	neg
D005	1,2	H005	neg
D006	1,2,3	H006	neg
D007	1,2,3	H007	neg
D008	1,2,3	H008	neg
D009	1,2	H009	neg
D010	1,2,3	H010	neg
D011	1,3	H011	neg
D012	1,2,3	H012	neg
D013	1,2,3	H013	neg
D014	1,2,3	H014	neg
D015	1,3	H015	neg
D016	1,2,3	H016	neg
D017	1,2	H017	neg
D018	1,2	H018	neg
D019	1,2,3	H019	neg
D020	1,2,3	H020	neg
D021	1,2,3		
D022	1,2,3		
D023	1,2		
D024	1,2,3		
D025	1,3		

1: Annexin A8

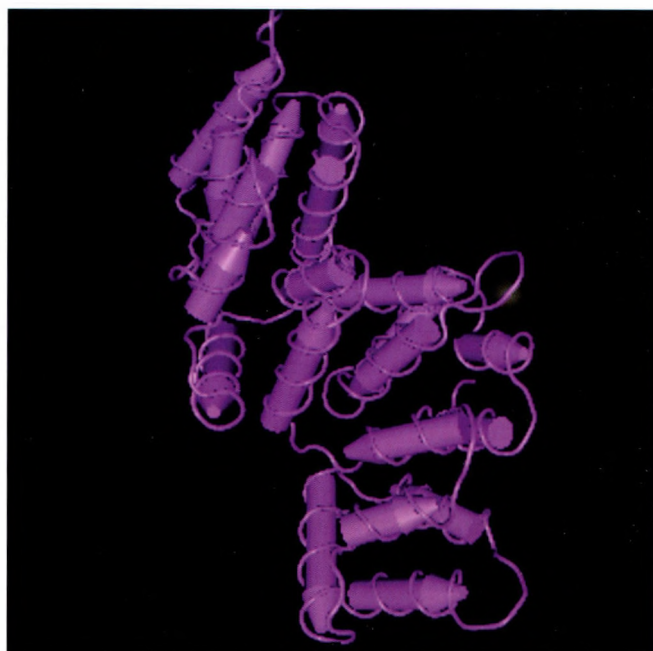
2: Peroxiredoxin-2

3: Tirozin-protein kináz

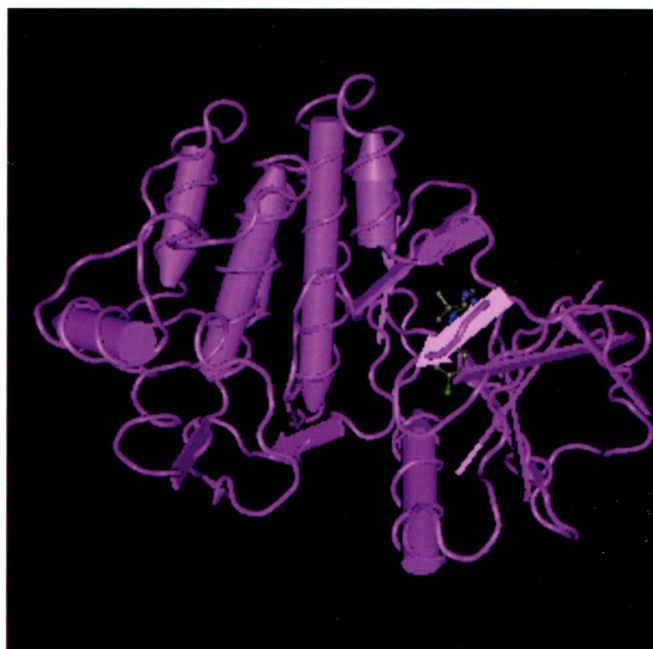
Neg: keresett biomarker nem kimutatható

Tirozin-protein kináz

Tirozin-protein kinázok, olyan enzimek, melyek katalizálják a foszfátcsoportok addícióját a tirozin specifikus aminosavakban. Ezek az enzimek kulcsfontosságú szerepet játszanak a szignáltranszdukcióban, a sejtek differenciálódásában és morfogenezisben. Aktivizált formá-



2. ábra. Annexin A8 struktúrája
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Structure/mmdb/mmdbsrv.cgi?uid=31354>

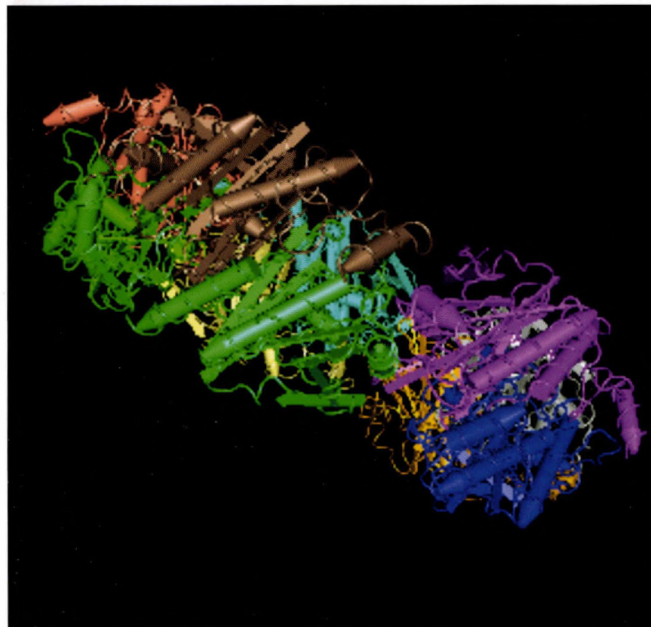


3. ábra. Tirozin-protein kináz 3D-képe
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Structure/mmdb/mmdbsrv.cgi?uid=93770>

ját korábban összefüggésbe hozták már mesenchyma eredetű tumorokkal, krónikus myeloid leukémiával [24, 26]. Pontos szerepük az orális laphám karcinóma kialakulásában, progressziójában még nem ismert, de a betegcsoport nyálmintájában való gyakori előfordulásuk miatt – a vizsgált minták 80%-ában találtunk tirozin protein kinázt – feltételezzük, hogy fontos szerepet játszhat.

Peroxiredoxin 2

A thioredoxin peroxidáz család, vagy peroxiredoxinok elsődleges feladata az intracelluláris szabadgyökök, mint a H_2O_2 redukálása. Nagy érzékenységgű és gyorsan reagáló molekulák. Hat izoformája ismert, valamennyi szerepet kap a különböző lokalizációjú tumorok kialakulásában [22, 23]. A peroxiredoxin 2-t korábban Szán-tó és mtsai azonosították szájjüregi laphámkarinómás betegek nyálából.



4. ábra. Peroxiredoxin 3D-struktúrája

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Structure/mmdb/mmdbsrv.cgi?Dopt=s&uid=13774>

Vizsgálatainkban azt figyeltük meg, hogy a betegek átlagosan: 12,19 éve szenvedtek diabetes mellitusban, 42,8% férfi (n=9), 57,1% nő (n=12) volt. Megfigyelésünk eredményeit a 3. táblázat foglalja össze.

Megbeszélés

A diabetes elterjedése a mai civilizált társadalomban egyre ijesztőbb méreteket ölt. Az elmúlt két évtizedben rohamosan nőtt az újonnan diagnosztizált betegek száma, és a statisztikai előrejelzések szerint ezek a számok nemhogy csökkenni fognak, de rohamosan emelkednek a jövőben. Ma Magyarországon körülbelül egymillió fő szenved a cukorbetegség valamelyik formájában, ez a lakosság több mint egytizedét érinti. Érdekes párhuzamot vélhetünk felfedezni a diabetes és szájjüregi laphámkarinóma gyakoriságában. Az elmúlt négy évtizedben az intenzív kutatások, és gyógyszerfejlesztések és a szűrőprogramok kihangsúlyozása ellenére, több mint négyszeresére nőtt a szájjüregi laphámkarinómával diagnosztizált páciensek száma. A helyzet, több mint aggasztó: Magyarország Európában első helyet foglal el a rák statisztikai vizsgálata-

3. Táblázat:

A peroxiredoxin 2 előfordulása a diabéteszes csoportban

Bevonási szám	Nem	DM diagnózis felállítása (éve)
D001	nő	13
D002	nő	9
D004	férfi	15
D005	férfi	13
D006	nő	12
D007	nő	6
D008	férfi	25
D009	nő	11
D010	férfi	19
D012	nő	13
D013	nő	18
D014	nő	25
D016	nő	8
D017	nő	10
D018	férfi	6
D019	nő	14
D020	férfi	7
D021	nő	15
D022	férfi	16
D023	férfi	12
D024	férfi	5

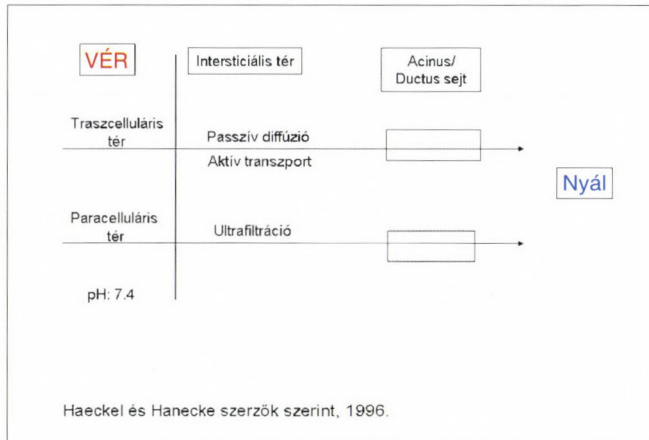
tokban. Ezen belül is a szájjüregi laphámkarinóma rendszerint az első három helyen található. Ennek hátterében sok tényező állhat. Az etiológiai faktorok közül kiemelkedő a magyar társadalom dohányzási szokása és a tömény szeszes italok fogyasztásának túlzott mennyisége. De nem elhanyagolható faktor a súlyos szisztémás betegségek következtében kialakuló szövdmények sem.

Vizsgálataink során arra kerestük a választ, hogy az epidemiológiai és állatkísérletes vizsgálatok eredményeit, sejtéseit felhasználva kimutathatók-e korai laphámrákra utaló biomarkerek diabéteszes betegek nyálmintáiban.

A nyál mint diagnosztikus rendszer régóta intenzív kutatások középpontjában áll. A nyál egy komplex folyadék, melyben nagy számban találhatóak különféle metabolitok, fehérjék, mRNS-ek, DNS-ek, enzimek, antitestek, mikrobák, de növekedési faktorokat is sikerült már azonosítani. Továbbá a proteomikai eszközök fejlődésével egyre több szisztémás betegségre utaló biomarker jelenlétére derült fény. Ide tartozik többek között a HIV, a reumatoid arthritis, hepatitis A, B, C, szájjüregi laphámkarinóma biomarkerei is. A nyálminták elemzését pedig már gyakorlatban is használják marihuana-, kokain- és alkoholfogyasztás detektálására is.

A biomarkerek és analitikumok széles skálájának nagy része a véráramom keresztül szekretálódik a három pár nagy nyálmirigyen keresztül a nyálba.

A szakirodalomban fellelhető cikkek alapján is kijelenthetjük, hogy egyre nagyobb az érdeklődés a nyálban található analitikumok elemzésére.



5. ábra. Analitikumok transzportja a véráramon keresztül

A kaliforniai UCLA egyetem munkatársai már 2002 óta foglalkoznak a szájüregi laphámkarzinóma biomarkereinek vizsgálatával. Feltételezésük szerint a jövőben nyálvizsgálatokkal biomarkerek segítségével már képesek leszünk a teljes emberi szervezet egészségi állapotának feltérképezésére.

Diabéteszes betegek nyálából izolált laphám-karcinómával összefüggésbe hozható biomarkereket először a mi munkacsoportunknak sikerült azonosítani. A megnövekedett Annexin A8, peroxiredoxin-2 szint, és a tirozin-protein kináz jelenlétét nyálmintákban ez eddig tumoros betegek nyálmintáiban azonosították. Prekancer állapotokban ezt eddig nem sikerült igazolni. Eredményeink tükrében feltételezzük, hogy a diabetes mellitus nem csak prekancer állapot, de valószínűsíthetően premalignus állapotnak is tekinthető. Minden nyálmintában találtunk korábban már a szakirodalomban leírt, laphámkarzinóma daganatsejtek által expresszált fehérjét. Ez az eredmény különös fontosságú, hiszen a vizsgálatba bevont önkénteseknél korábban nem diagnosztizáltak laphámrákot vagy prekancerózus elváltozást.

A proteomikai módszerek fejlődésével, lehetőségünk nyílt arra, hogy a különböző vegyületeket, ne csak szerkezetükben, de funkciójuk során is elemezni tudjuk. Méréseink egyszerű kivitelezhetősége, mintagyűjtés non-invazivitása bizonyította, hogy a kötelező sztomatológiai szűrésen túl, lehetőségünk nyílik már korai fázisban kimutatni laphámrákra utaló fehérjéket.

Ennek fontossága egyáltalán nem elhanyagolható. Hiszen a korai stádiumban kiszűrt rákos megbetegedések, prekancer-léziók, sokkal nagyobb valószínűséggel gyógyíthatók, jobb prognózissal rendelkeznek, mint az előrehaladott stádiumban levő tumoros elváltozások.

Munkacsoportunk jövőbeli céljai közé tartozik, hogy még nagyobb populáción validáljuk eredményeinket.

Köszönetnyilvánítás

Hálás köszönettel tartozom mentoraimnak, Dr. Márk László egyetemi docensnek, Dr. Gelencsér Gábor főorvosnak és Prof. Dr. Olasz Lajosnak, akik nélkül ez a munka nem születhetett volna meg. Köszönet illeti továbbá, minden kedves munkatársamat, akik segítettek e dolgozat megírásában.

Irodalom

1. WONG DT: Salivary diagnostics powered by nanotechnologies, proteomics and genomics. *J Am Dent Ass.* 2006; 137: 313–321.
2. SEGAL A, WONG DT: Salivary diagnostics: enhancing disease detection and making medicine better. *Eur J Dent Educ.* 2008.12 (suppl): 22S–29S.
3. SZANTO I, MARK L, BONA A, MAASZ G, SANDOR B, GELENCSEI G, TURI Z, GALLYAS F JR.: High-throughput screening of saliva for early detection of oral cancer: a pilot study. *Technol Cancer Res Treat.* 2012; 11 (2): 181–188.
4. JARAI T, MAASZ G, BURIAN A, BONA A, JAMBOR E, GERLINGER I, MARK L: Mass Spectrometry-Based Salivary Proteomics for the Discovery of Head and Neck Squamous Cell Carcinoma. *Pathol Oncol Res* 2012; 18 (3): 623–628.
5. PARKIN DM, BRAY F, FERLAY J, PISANI P: Global cancer statistics, 2002. *CA Cancer J Clin* 2005; 55: 74–108.
6. ARGIRIS A, KARAMOUZIS MV, RABEN D ET AL: Head and neck cancer. *Lancet*, 2008; 371: 1695–1709.
7. DECKER J, GLODSTEIN JC: Risk factors in head and neck cancer. *N Engl J Med* 1982; 306:1151–1155.
8. HINTAO J, TEANPAISAN R, CHONGSUWIVATWONG V ET AL: The microbiological profiles of saliva, supragingival and subgingival plaque and dental caries in adults with and without type 2 diabetes mellitus. *Oral Microbiol Immunol* 2007; 22:175–1781.
9. LAMSTER IB, LALLA E, BORGNACKE WS, TAYLOR GW: The relationship between oral health and diabetes mellitus. *J Am Dent Ass* 2008; 139: 19S-24S.
10. American Academy of Periodontology. Position paper: diabetes and periodontal diseases [CD-ROM]. *J Periodontol* 1996; 67: 166–167.
11. NEGRATO CA, TARZIA O: Buccal alterations in diabetes mellitus. *Diabetol Metab Syndr* 2010; 15: 2–3.
12. LU H, OUYANG W, HUANG C: Inflammation, a key event in cancer development. *Mol Cancer Res* 2006; 4 (4):221–233.
13. UJPÁL M, MATOS O, BÍDOK G, SOMOGYI A, SZABÓ G, SUBA Z: Diabetes and oral tumors in Hungary. *Diabetes Care* 2004; 27: 770–774.
14. ALBRECHT M, BÁNÓCZY J, DINYA E, TAMÁS JR G: Occurrence of oral leukoplakia and lichen planus in diabetes mellitus. *J Oral Path Med* 1992; 21: 364–365.
15. NAVAZESH M: Methods for collecting saliva. *Ann NY Acad Sci* 1993; 694: 72–77.
16. LAEMMLI UK: Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T4. *Nature* 1970; 227: 680–685.
17. VAIRAKTARIS E: Diabetes and Oral Oncogenesis. *Anticancer Research* 2004; 27: 4185–4194.
18. FARNAES L, DITZEL HJ: Dissecting the cellular functions of annexin XI using recombinant human annexin XI-specific autoantibodies cloned by phage display. *J. Biol. Chem.* 2003; 278 (35): 33120–33126.
19. TOMAS A, FUTTER C, MOSS SE: Annexin 11 is required for midbody formation and completion of the terminal phase of cytokinesis. *J. Cell Biol.* 2004; 165 (6):813–822.
20. RAND JH: The annexinopathies: a new category of diseases. *Biochim Biophys Acta.* 2000; 1498:169–173.

21. PAWELETZ CP, ORNSTEIN DK, ROTH MJ, BICHSEL VE, GILLESPIE JW, CALVERT VS, VOCKE CD, HEWITT SM, DURAY PH, HERRING J, WANG QH, HU N, LINEHAN WM, TAYLOR PR, LIOTTA LA, EMMERT-BUCK MR, PETRICOIN EF: Loss of annexin 1 correlates with early onset of tumorigenesis in esophageal and prostate carcinoma. *Cancer Res.* 2000; 60: 6293–6297.
22. WOOD ZA, POOLE LB, KARPLUS PA: Peroxiredoxin evolution and the regulation of hydrogen peroxide signaling. *Scienc.* 2003; (300) 650–653.
23. LU Y, LIU J, CHENGZHAO L, WANG H, JIANG Y, WANG Y, YANG P, HE F: Peroxiredoxin a potential biomarker for early diagnosis of Hepatitis

B Virus related liver fibrosis identified by proteomic analysis of the plasma. *BMC Gastroenterol.* 2010; 10: 115.

24. HANKS SK, QUINN AM, HUNTER T: The protein kinase family: conserved features and deduced phylogeny of the catalytic domains. *Science.* 1998; 241 (4861): 42–52.

25. COX M, NELSON DR: Lehninger: *Principles of Biochemistry* (fifth ed.). W H Freeman & Co.

26. WEINBERG RA: *The Biology Of Cancer.* New York, Garland Science, Taylor & Francis Group, LLC. 757–759.

JANCSIK VÁ, MÁRK L, GELENC SÉR G, OLASZ L:

Investigation on oral squamous cell carcinoma biomarkers isolated from patients suffering from type-2 diabetes

According to the latest epidemiological data the occurrence of oral squamous cell carcinoma has increased recently in the last 4 decades. In spite of the great emphasis and effort in the field of prevention, novel medication therapy, our knowledge has to be enlarged in the development of this serious disease. Recent conducted epidemiological studies and animal experiments have shown that there is a relationship between type-2 diabetes and oral squamous cell carcinoma. Our goal was to screen human saliva samples for possible biomarkers for oral malignancies in diabetic patients.

Key words: Proteomics, oral squamous cell carcinoma, salivary biomarkers, type-2 diabetes

A 2013. évben végzett fogorvostan-hallgatók doktorrá avatása

A Semmelweis Egyetem Szenátusa

2013. július 6-án, a Madách Színházban doktorrá avató ülést tartott,
amelyen az alábbi fogorvostan-hallgatókat avatták fogorvosdoktorrá:

Abafalvi Lilla, Antal Ágnes, Antal Dóra, Balaton Péter Miklós, Bálint Géza Balázs, Baranyi Anna, Baumann Nóra Zsófia, Begazy Lőrinc, Berki Balázs, Boka Nóra, Bujdosó Réka, Csizmazia Dániel, Csorba Szilvia, Csósz Viktor, Dánielfy Réka Borbála, Dul Zoltán, Faragó Erik, Fodor Julianna Margit, Gánti Bernadett, Gécs Péter, Gedei Barbara, Hamar Zsófia Júlia, Hegedűs Orsolya, Herman Gabriella, Hevér Helén, Huszár Edina, Jancsó Sándor, Joós-Kovács Gellért Levente, Kaán Réka Krisztina, Kadlecsik Angéla, Kelemen Anikó, Király Zsuzsanna, Kiss Annamária Alexandra, Koletics Eszter, Kondrács Fanni, Koroknai Anna, Kósa Krisztina, Kosztelnik Livia, Kovács Kitti, Kovács Nóra, Lajkó Míra, Lengyel Sára, Martin Anna, Marton Zsuzsanna, Matzkó Angelika, Mecsei Eszter, Mlinkó Éva, Mohai Tamás Gábor, Molnár Anna Etelka, Molnár Diána, Molnár Petra, Nyeső Alice, Ocskay Álmos, Orbán Kristóf, Pádár Enikő, Pakányi Petra, Palásti Levente Péter, Pető Katalin, Radácsi Pál, Rózsa Annamária, Sági Béla, Sebők Vivien Brigitta, Solymosi Dóra, Stadler Ivett, Stummer-Horváth Dóra, Suskó Ivett Cecília, Süle Zsófia Katalin, Szabó Tímea, Szamódy Tamás Gergely, Szathmári Noémi Kitti, T.Szabó Franciska Zsófia, Tamasi Kristóf Nátán, Tóth Bojnik Tünde, Trimmel Bálint, Ujlaki-Győri Anna, Vajda Gergely, Vajda Norbert, Varga-Homola Zsuzsanna, Várnai Renáta, Vasas Péter, Vaskor Lilla

Abedi Rana, Aghabararian Mahsa, Alkhalidi Mariam, Aminsafaei Roya, Arici Merve, Attariani Charlie Shahin, Azarpajouh Talayah, Banaei Mahsa, Betsis Nicole, Dehghan Amin, Ehsan Amin, Eshragh Sahar, Fahradian Shirin, Fhima Amit, Georgiou Michelle, Ghayebi Neda, Hassirian Golnar, Huang Kuan-Yu, Jung Mun Chol, Kaddory Sarmed Saad, Kaddory Selam Saad, Kani-Zabihi Ehsan, Kordbacheh Changi Khashayar, Lee Melinda Jean, Makrides Stefan, Moslehi Shirin, Mousa Nohad, Qvale Therese Anette, Rajabi Sara, Rouhipour Mina, Shakeri Elham, Sharif Negad Kiyan, Sharma Neha, Sikaroudi Amir Ahmad, Spaveras Andreas, Weston Andrew Mark, Zarrin Esmat

Atassi Diana, Bichler Marlies, Dasy Andreas Thomas, Dr. Hoffmann Patricia, Dr. Huemer Daniel, Hautmann Max, Heilmann Christoph, Höne Hiltrud, Krüger Alina, Lippmann Anna, Permann Johanna, Stetter Felix Jakob, Unger Wina Vivienne



A Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum Fogorvostudományi Karán

2013-ban végzett fogorvostan-hallgatóit a Debreceni Egyetem Díszudvarán
2013. június 29-én avatták fogorvosdoktorrá:

Bakos Rudolf, Baksa Brigitta, Balogh Borbála, Baráth Zsuzsanna, Budavári Zsófia, Dr. Czompa Levente, Dávid Attila, Deák Anikó, Dér Gabriella, Ferkó Róbert, Harsányi Orsolya, Hermann Csaba, Holp Balázs Zsolt, Király Csaba, Kopász Cecília, Kovács Enikő, Kovács Réka, Leelőssy-Nagy Gergely, Legány Alexandra, Madarász Barbara, Mercz Gyöngyi, Molnár Anita, Molnár Tímea, Molnár Zsombor, Papp Bálint, Sánta Antal Mihály, Szegény Katalin, Szentlélek Eszter, Szentpéteri Diána, Tóth Adrienn, Tóth Zsuzsanna Olga, Turcsányi György, Vastag Gábor Barnabás, Végső Barbara, Yagiz Vivien Anett, Zombor Judit

Abboud Mahran, Ahmed Timothy Shah, Al-Morhiby Ahmed, Asadzadeh Kashani Mohammad Reza, Aziz Rezhin, Bains Kevita, Bardardottir Brynhildur Sara, Bastante Victor, Bhamm Natasha, Cha Jieun, Cheng Ching-Ju, Dattani Amit, Einarsdottir Anna Dögg, Erlich Eitan, Faghihinia Elaheh, Ghamari Gilvaei Minoudokht, Ghasemi Esfahani Farzad, Ghazala Ramez Saad George, Hu Yue, Ihm SeulKi, Khan Arsalan, Moazamian Elahe, Moazamian Mohammad Javad, Mortaz Mani, Nandra Gurpreet Singh,

Nicolaou Mariella, Patel Purvi, Patel Reena Dalu, Photiou Thelma, Rahman Rustam, Sebghati Armin, Singh Jasleen, Shokry Alex Samier Fahmi, Souflerou Elli, Theodorou Christina, Tran Hoang Yen, Vainalis Saia-Maria Nadja, Velissariou Marianna, Zeineh Nidal



A Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Fogászati és Szájsebészeti Klinikáján

2013-ban végzett fogorvostan-hallgatókat

2013. június 29-én a Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Dr. Romhányi György Aulájában avatták fogorvosdoktorrá:

Áfra Gergely Barnabás, Alkonyi Tamás Róbert, Fekete Bernadett Eszter, Fekete Ilona, Gadó Julianna, Hani Eszter, Horváth Róbert, Imrédi Marietta, Kiss Ákos Bence, Kósa Diána Éva, Lévai Zsófia, Mikó Krisztina, Molnár Erika, Molnár-Németh Ágnes, Mórocz Dorottya, Nagy Viktória, Orbán Csaba, Péter Dorina Ildikó, Rácz Berta Judit, Radánovics-Nagy Dániel, Schreindorfer Károly, Simán Benedek, Stáczer Nóra, Szabó András, Szabó Barbara, Szauter Adrienn, Szócs Karolina Virág, Tóth Kornél Adrián, Varga Zoltán

Shakibaei Reza, Sieroslawska Alexandra Forsayeth, Sotiriadis Aristotelis, Taby Andreas Havard, Volioti Lito Eichenhofer, Eichenhofer Christoph Klaus Heinrich, Mitsch Friedrich Wilhelm, Schumacher Dominik Alexander



A Szegedi Tudományegyetem Tanácsa

2013. június 30-án az egyetem József Attila Tanulmányi és Információs Központjának kongresszusi termében az alábbi fogorvostan-hallgatókat avatta fogorvosdoktorrá:

Balogh Dorottya, Bandula Flóra, Bodócsi Angéla Edit, Bor Dávid Norbert, Csík Dávid András, Csizmadia Adrienn, Dujmovics Anna, Fintor Gabriella, Graca Diána, Halvax Dorottya, Harsányi Rita Mónika, Hartai Gábor, Kajári Szilvia, Kiss Balázs, Kovács Dóra, Lengyel Laura Petra, Majoros Ádám Attila, Makra Dániel, Makra Imre, Matiny Ádám, Molnár Patrícia Míra, Pál Szabó Zsuzsanna, Parczen Domokos, Resch Ágnes, Strasser-Solti Fanny, Vágvölgyi Éva, Vízslai Fanni, Volencsik Réka Éva, Vörös Laura

Chen Ying-Jung, Constantinou Leoni Achilleas, Ehrenreich Avraham Jonah, Elgin Seyma, Fatah Reza, Holmgren Tonje Kristine, Kotaki Aikaterini, Moafi Mohammad, Nassajian Faraz, Pakdaman Maryam, Shemshaki Mahdi, Zeinali Shohreh

Aminfluorid Szimpózium, Basel, 2013. április 19.

Az aminfluorid tartalmú szájhygiénés készítmények alkalmazása a dentális prevenció területén 50 évvel ezelőtt indult. A kerek évfordulót nagyszabású szimpóziummal ünnepelte a svájci GABA cég. A rendezvény főszervezői Baerbel Kiene, a cég tudományos vezetője, illetve az operatív teendőikért felelős Andrew Craven voltak, akiknek köszönhetően a színvonalas program rendkívül szervezeten zajlott.

A teljes napot felölelő rendezvény levezető elnöke *prof. Thomas Attin*, a fogászati prevenció jeles képviselője, a zürichi egyetem tanszékvezetője volt. A 30 perces előadásokat kizárólag meghívott előadók tartották, Magyarországról és Kelet-Európából egyedüli felkért előadóként *Dr. MadlÉna Melinda* szerepelt.



Az előadások három egymást követő szekcióban hangzottak el:

Flavio Haner-Ursula Kinter-Trüb:

History of dental healthcare: a GABA perspective



Elmar Hellwig:

Mode of action of AmF-containing products in situ

Joachim Klimek:

Bildung und Bedeutung von Kalzium-fluorid auf dem Schmelz

Matthias Petzhold:

Physical diagnostics of fluoride interaction with human dental tissue

Melinda MadlÉna:

Clinical experiences with amine fluorides – focusing on Hungarian studies

Elmar Reich:

Managing Caries Lesions in Germany over 50 years

Bob ten Cate:

Biofilms: recent advances/future challenges

Carolina Ganss:

Polyvalente Metallkationen und Biopolymere – innovative Wirkstoffe zur Erosionprävention und -therapie

Az előadásokat követő plenáris ülésen a résztvevők kérdéseket tettek fel az előadóknak, illetve lehetőség volt az elhangzottak kommentálására mind az előadók, mind a közönség részéről. A közönség szintén meghívottakból állt, hazánkból *Dr. Pinke Ildikó*, *Dr. Szőke Judit* és *prof. Nagy Gábor* vehetett részt, *prof. Bánóczy Jolán*, aki aminfluoridokkal kapcsolatos számos hazai kutatás vezetője volt a bevezetésüktől kezdve, más elfoglaltsága miatt nem tudott jelen lenni.

A rendezvényen ott volt *prof. Marthaler* és *prof. König*



is, akik az elsők között végeztek kutatásokat aminfluorid tartalmú szájápolószerek vonatkozásában.

A szimpózium jól összefoglalta és értékelte az aminfluorid alkalmazásának lehetőségeit és előnyeit az aminfluorid tartalmú szájápoló szerekkel végzett eddigi tudományos vizsgálatok eredményei alapján. Az elhangzottak további perspektívákat vetettek fel a jövőbeni kutatásokkal kapcsolatban.

A szimpózium egyben ünnepélyes lezárását is jelentette a GABA cég eddigi szervezeti működésének, bár tevékenységének iránya és célja továbbra is a fogá-

szati prevenció területén belül marad, szervezeten belül a Colgate-tel együttműködve történik majd.

A szervezők a meghívottak részére teljes körű ellátást és kiszolgálást biztosítottak, a hazai előadó felkérése pedig nagy megtiszteltetést jelentett a magyar fogorvostudomány számára.

Dr. Madlén Melinda
egyetemi docens



Beszámoló a Conseuro konferenciáról



A kétévente szervezett, idén már 6. Conseuro konferencia *prof. Pierre Colon* elnökletével Párizsban került megrendezésre, az igen modern CAP 15 Kongresszusi Központban, 2013. május 9 és 11 között.

A kongresszus fő témáit a prevenció, a restauráció és az esztétika képezték.

Az előadások két párhuzamos szekcióban zajlottak, amelyekben belül a kiemelt témakörök a következők voltak: „Kompozitok, Fogkopás (Fogfelszínvesztés), Pulpa- és bioanyagok, Újdonságok a cariológiában, Adhézió, Újdonságok az endodonciában, CAD CAM restaurációk, Tanulságos esetek az adhezív fogászat vonatkozásában”. A konferencia meghívott előadói körében számos nemzetközileg is elismert kutató szerepelt, többek között *G. Schmalz*, *K. Ekstrand*, *D. Ricketts*, *J. Kühnisch*, *R. Hickel*. A „fogkopással” (helyesebben „fogfelszínvesztés”-sel) foglalkozó rendkívül színvonalas szekcióban meghívott előadóként *Adrian Lussi* (Svájc) és *David Bartlett* (Nagy-Britannia) részletesen összefoglalták a fogorúzóival kapcsolatos legfontosabb illetve legújabb tudnivalókat (diagnózis, veszélyeztető tényezők, prevenció), a pszichológus *Nathalie Gothard* (Franciaország) pedig igen szemléletesen és nagyon jól alátámasztva ismertette a bulimia nervosa általános jellemzőit és stomatológiai jelentőségét az erózióval összefüggésben.

A több mint 200 poszter ugyancsak két szekcióban,



a következők szerint csoportosítva került bemutatásra: *Klinikai Esetek, Operatív Fogászat, Hallgatói Szekció, Preventív Fogászat, Bioanyagok, Endodoncia és Pulpabiológia, Fogászati Képzés.*

Magyarországról ketten vettek részt a rendezvényen: *prof. Nagy Gábor* (SE FOK Orális Diagnosztikai Tanszék), valamint *Dr. Madléna Melinda* (SE FOK Gyermekfogászati és Fogszabályozási Klinika) a „*Preliminary study on efficacy of cone beam CT contrast density measurements to assess in vitro enamel erosion*” című poszter-prezentációval (szerzők: *Nagy G., Bányász T., Madléna M, Mohácsi R., Angyal J.*). A Semmelweis Egyetem munkatársain kívül a poszter többi szerzője a Debreceni Egyetem (ÁOK és FOK) munkatársai voltak. A poszter idézhető absztraktja a *Journal of Clinical Investigations* című folyóiratban került közlésre.

A tudományos programon kívül a társasági programok is igen kellemes légkörben teltek el, a „Welcome party”-n kívül a szajnai hajózással egybekötött ebéd felejthetetlen élményt teremtett a résztvevők számára. A nemzetközi kapcsolatok elmélyítésére, bővítésére szintén jó alkalmat nyújtott a rendezvény.

A következő Conseuro konferenciát Londonban tartják 2015-ben, további információ a www.kcl.ac.uk/dentistry honlapon található.

Dr. Madléna Melinda
egyetemi docens

Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar
Gyermekfogászati és Fogszabályozási Klinika



Beszámoló az Európai Fogszabályozási Társaság 89. kongresszusáról, az „EOS 2013”-ról

Tűz és víz, gejzír és vulkán, természetvédelem és bálnavadászat, éjszakákon át tartó nappalok, vikingek és muzeológus vulkánkutatók, régi épületek, és Európa-díjas építészet, ez a sok változatosság együtt – Izland. Az orthodoxusok idén Reykjavíkban, a világ legészakibb fő-

val vett részt, állta meg a helyét ezen a világméreteket öltött nemzetközi találkozón.

A 70 regisztrált kiállító cég a világ minden tájáról érkezett, köztük egy jó nevű magyar cég is saját fejlesztésű termékeivel.



„Harpa”, a kongresszus helyszíne

városában tartották 89. kongresszusukat, ahol 2500 regisztrált résztvevő érkezett a világ minden tájáról a négy-napos rendezvényre. Az évente más-más országban megrendezésre kerülő esemény már régen túlnőtt Európa határain. A résztvevők közül többen érkeztek a tengerentúlról, Amerikából, Ausztráliából és a Távols-keletről is.

A rendezvénynek a modern építészet remeke, egy méltán világhírű épület adott otthont, amelyet a helyiek csak úgy emlegetnek, Harpa. Több mint húsz magyar fogorvos vállalta a viszontagságoktól sem mentes utazást, hogy részt vehessen a június 26–29-ig tartó kongresszuson és a hozzá kapcsolódó egyéb rendezvényeken, meghallgathasson 81 előadást, és megítélhessen kb. 400 posztert. A Semmelweis Egyetem Gyermekfogászati és Fogszabályozási Klinikája 5 poszter-prezentáció-

Bár napozásra nem, inkább meleg pulóverre és esőkabáttra lehetett gondolni Európának ebben az északnyugati csücskében, a magas színvonalú rendezvény és a sok különleges látnivaló mindenkit bőven kárpótolt a zord időjárásért. (A helyiek szerint szerencsénk volt a jó idővel.)

A szervezőket dicséri a rendkívül színvonalas rendezés, ahol a tudományt hozzáértéssel egészítették ki a kulturális és a szórakoztató eseményekkel. A sok közös program bőven adott lehetőséget ismerkedésekre, tapasztaltcserékre, nemzetközi kapcsolatok építésére.

A kongresszust Dr. Arni Thordarson, az EOS jelenlegi elnöke nyitotta meg.

A konferencia a következő kiemelt tudományos témák köré rendeződött:

- *Csírahiányok és foghiányok,*

- *Interdiszciplináris együttműködés a tökéletesebb eredmény érdekében,*
- *Minőségi kezelés,*
- *3D technológia az orthodontiában.*

Érdekes előadások hangzottak el a transzverzális tágitás lehetőségeiről és a TAD alkalmazásáról az elhorgonyzás területén. A fő témák mellett jelentőséget kaptak a kutatások etikai vonatkozásai és a tájékozott „beteg-beleegyezés” témaköre is.

Az előadások mellett a poszterszekció keretében az érdeklődők nem csak megtekinthették, de eszmecsere keretében meg is beszélhették egymás között kuta-

Fábián G, Képes D, Kaán M: *Examination the possibilities of increasing the tooth movement*

A konferenciával párhuzamosan került megrendezésre többek között az EPSOS (European Postgraduate Students Orthodontic Society) éves összejövetele, az EFOSA (European Federation of Orthodontic Specialist Associations) éves találkozója, a EBO (European Board of Orthodontists) Vizsga és a European Teachers Forum, aminek meghívott résztvevői voltunk, és a rezidensképzés hatékonyságáról, annak ellenőrzési lehetőségeiről folyt a tapasztalatcsere és az egyeztetés. A találkozók mellett három kurzusra is be lehetett je-



A Teachers' Fórum résztvevői

tásaik részleteit, eredményeit, esetleges nehézségeit. Jellemzően az érdeklődés rendkívül nagy volt.

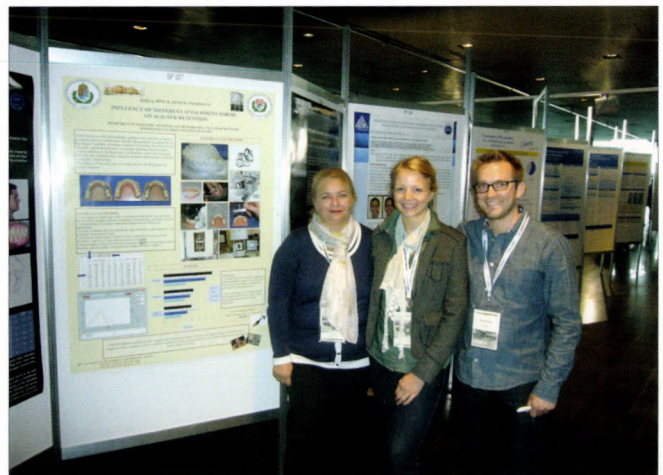
Magyarország részéről, idén öt poszter prezentálására került sor:

Rózsa N, Simon I, Káldy A, Soós G, Fábián G: *Clinical result of using resin infiltration method to repair white spots on smooth tooth surfaces in patients treated with fixed orthodontic appliances*

Dasy A, Höne H, Képes D, Rózsa N: *Influence of different attachment forms on aligner retention*

Nemes B, Kaán M, Nagy K: *Postoperative nasal symmetry of unilateral cleft lip and palate patients with and without nasoalveolar molding*

Nemes B, Tihanyi D, Juhász F: *Implant site development trough forced eruption of periodontally affected teeth with indirect skeletal anchorage – report of a case*



A poszter-prezentáció után

lentkezni. Az első a szkeletális elhorgonyzás lehetőségeiről szólt, az orthodontiában, különös tekintettel az implantátumok elhorgonyzásban játszott szerepéről, a második a korai kezelések preventív lehetőségeiről, a korai kezelési technikákról, a kezelés eredményéről és annak megtartásáról. A harmadik az orthodontia multidiszciplináris megközelítésére fókuszált, különös tekintettel az esztétika újszerű megfogalmazására.

Meghallgatva az előadásokat, végignézve a posztereket, a kiállítók standjait, eltöltve ezt a pár emlékezetes napot, mindannyian nyugodt szívvel állapítottuk meg,

hogy a magyar fogorvosok megállják a helyüket a fogszabályozás területén is.

A következő, 90. EOS kongresszusra Varsóban kerül sor 2014. június 18–21 között. A házigazda *Dr. Ewa Czochrowska*, a Lengyel Fogszabályozási Társaság elnöke lesz.

*Dr. Fábán Gábor,
Dr. Rózsa Noémi Katinka*



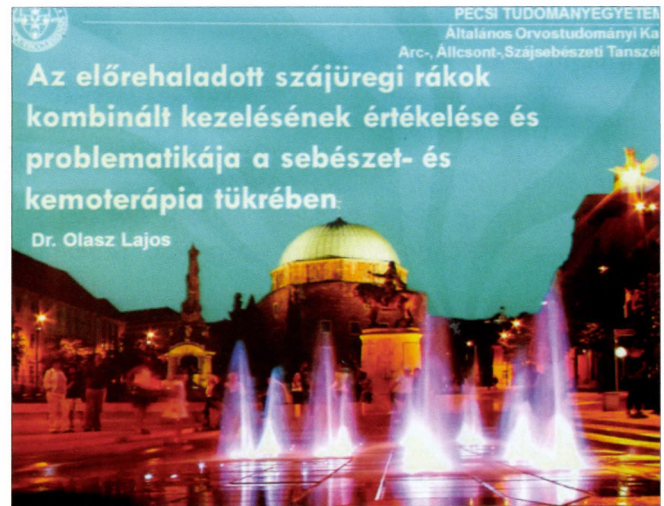
A magyar „csapat”

Dr. Olasz Lajos akadémiai doktori védése

2013. május 21-én az MTA Székház II. emeletén található nagyteremben került megrendezésre *Professzor Dr. Olasz Lajos akadémiai doktori védése* „Az előrehaladott szájüregi rákok kombinált kezelésének értékelése és problematikája a sebészet és kemoterápia tükrében” címmel. Az opponensek egyöntetű támogató és elfogadó nyilatkozattétele után a kilenctagú akadémiai bíráló bizottság 88,9%-os eredménnyel fogadta el és támogatta Olasz professzor akadémiai doktori kineve-

zését. Kedves Professzor Úr, a PTE KK Fogászati és Szájsebészeti Klinika munkatársai és az egész szájsebész szakma nevében őszintén gratulálunk!

Dr. Nagy Ákos
Dr. Szalma József
egyetemi docens, klinikaigazgató,
egyetemi adjunktus,
Szájsebészeti Ambulancia osztályvezető



Beszámoló az ORCA (European Organisation for Caries Research) 60. kongresszusáról

2013. július 3–6., Liverpool, Nagy-Britannia

– Imagine: tudomány és Beatles –

Susan Higham professzor asszony kitett magáért, amikor társelnökeként megrendezte Liverpoolban az ORCA 60. kongresszusát. A Beatles együttesről és régebben iparáról híres városban szerencsére az időjárás is kedvezett a több mint harminc országból érkező, Európát, Ázsiát, Amerikát, Ausztráliát is képviselő mintegy 460 résztvevőnek. A kongresszus színhelye a híres Albert Dock szembe-szomszédja, a Hilton Szálló volt. Kényelmes tereivel jó választásnak bizonyult, de a rekord mennyiségű poszter elhelyezése csak egy távolabbi épületben volt lehetséges.

A megnyitó ünnepség a patinás St George's Hall-ban kortárs és XVIII. századi brit komolyzenei élménnyel gazdagítva zajlott. Prof. Susan Higham mellett Prof. Carolina Ganss, az ORCA búcsúzó elnöke, Mr. Paul Brant, Liverpool polgármester-helyettese, Prof. Callum

Youngson, a University of Liverpool Fogorvoskarának dékánja köszöntötte a résztvevőket. Ekkor került sor az utazási támogatást nyert fiatal előadók megnevezésére.

Háromévenként adományozható az igen jelentős szakmai presztízsű és komoly anyagi megbecsülést jelentő (47000 euro) *Yngve Ericsson Díj*. Idén a dán Aarhus University két kutatója megosztva nyerte el a díjat, amit Prof. Jan Ekstrand (University of Stockholm) adott át. A kitüntetettek: Dr. Vibeke Baelum, az orális epidemiológia és népegészségügy professzora, és Dr. Bente Nyvad, a cariológia professzora meggyőző előadásban foglalták össze kutatói pályájukat, eredményeiket.

A tudományos ülést párhuzamos szekciókban, az ORCA hagyományainak megfelelő poszter-prezentációs rendszerben szervezték, azaz az előzetesen kiállított és megtekintett posztereket előre meghatározott menetrend szerint, a szerzők vetítéssel illusztrált rövid



Dr. Margaret Woodward, Mr. Nigel Borrow, Dr. Madléna Melinda, Dr. Tóth Zsuzsanna és Prof. Dr. Nagy Gábor

előadása után bocsátják vitára. A szekciók munkáját – hagyományosan – nagy aktivitás jellemezte. A programban 227 poszter szerepelt mikrobiológia, de- és remineralizáció és caries-rizikó, diagnosztika és fluorid, epidemiológia, klinikai vizsgálatok, erózió, fluorid és klinikai vizsgálatok, és erózió- és klinikai vizsgálatok témakörben.

A tudományos programot szardán a *Caries prevention beyond fluoride?* című szatellita szimpózium, valamint az ORCA első edukációs platformjának előadásai, szombat délután pedig a *Matrix Metalloproteinases (MMP's) inhibitors agents in caries and erosion* című rendezvény keretezte.



Érdeklődés a posztereknél

Az eredetileg európai illetőségű kutatókat gyűjtő társaság egyre sikeresebben vonzza sorai közé a távolabbi kontinensekről származókat is. A legnagyobb számú delegáció Brazíliából jött, és sokan érkeztek Japánból, Koreából és Kínából is.

Pénteken a délutáni közgyűlésen a beszámolók után szavazás döntött a tisztségviselőkről. Kétévenként változik az elnök személye, mindig az aktuális helyettes lép a helyére. *Prof. Carolina Ganss* után *Andreas Schulte professzor* (Heidelberg) veszi át az elnökséget. Helyettese, tehát a következő elnök az ORCA történetében először lesz kelet-európai: a Kaunasból érkező *Dr. Vita Machiulskiene PhD* litván illetőségű.

A záróünnepségen került átadásra a legsikeresebb fiatal (35 év alatti) kutatónak alapított díj. A díjazott jutalma az elismerő oklevélen és pénzdíjon kívül egy következő ORCA kongresszusra történő regisztráció. A döntés a szekciók elnökeinek javaslata alapján történik. Mérlegelik a kutatás és a poszter tartalmi, minőségi szempontjain kívül az előadói képességet és a vitakészséget is. A legjobb poszter-prezentációért fiatal kutatónak járó díjat (ORCA Junior Scientist's Award) *Tobias Winterfeld* (Justus-Liebig University of Giessen) kapta, Consistency of Toothbrushing Habits: A Pilot Video Study című munkájáért.



És a Beatles mindenhol...

A tudományos programot szerencsésen színezte a legendás Cavern Clubban eltöltött este Beatles-zenei aláfestéssel, valamint az elegáns gála-vacsora vidám hangulata.

Vendéglátóink jó szervezőmunkája és gondoskodása következtében tartalmas, színvonalas rendezvény volt a liverpooli ORCA kongresszus.

A 61. ORCA kongresszus 2014-ben Greifswaldban (Németország) lesz, az abstractok beérkezési határideje: 2014. január 10-e, péntek.

Dr. Tóth Zsuzsanna

Megbízások-kinevezések

A Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Karon

2013. július 1-jével az alábbi személyek kaptak kinevezéseket:
Dr. Szűcs Attila egyetemi docensi (Arc- Állcsont- Szájsebészeti és Fogászati Klinika),
Dr. Borbély Judit és *Dr. Kispélyi Ida Barbara* egyetemi docensi (Fogpótlástani Klinika),
Dr. Lohinai Zsolt egyetemi docensi (Konzerváló Fogászati Klinika)
és *Dr. Dombi Csaba* egyetemi docensi (Orális Diagnosztikai Tanszék) címet kapott.

A Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Karon

„habilitált doktor” címet elnyert
Dr. Madlén Melinda (Gyermekekfogászati és Fogszabályozási Klinika)
és *Dr. Németh Zsolt* (Arc- Állcsont- Szájsebészeti és Fogászati Klinika).

A Szegedi Tudományegyetem Fogorvostudományi Karán

2013. szeptember 1-jével
Dr. Minárovits János egyetemi tanári
(Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék) címet kapott.

A Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum Fogorvostudományi Karán

2013. szeptember 1-jével
Dr. Felszeghy Szabolcs egyetemi docensi
(Fogorvosi, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Nem Önálló Tanszék) kinevezést kapott.

A Semmelweis Egyetem Rektora 2013. július 1-jével

Dr. Hermann Péter egyetemi tanárt bízta meg a Fogorvostudományi Kar
dékáni teendőinek ellátásával.





2014. évf. 4. sz.

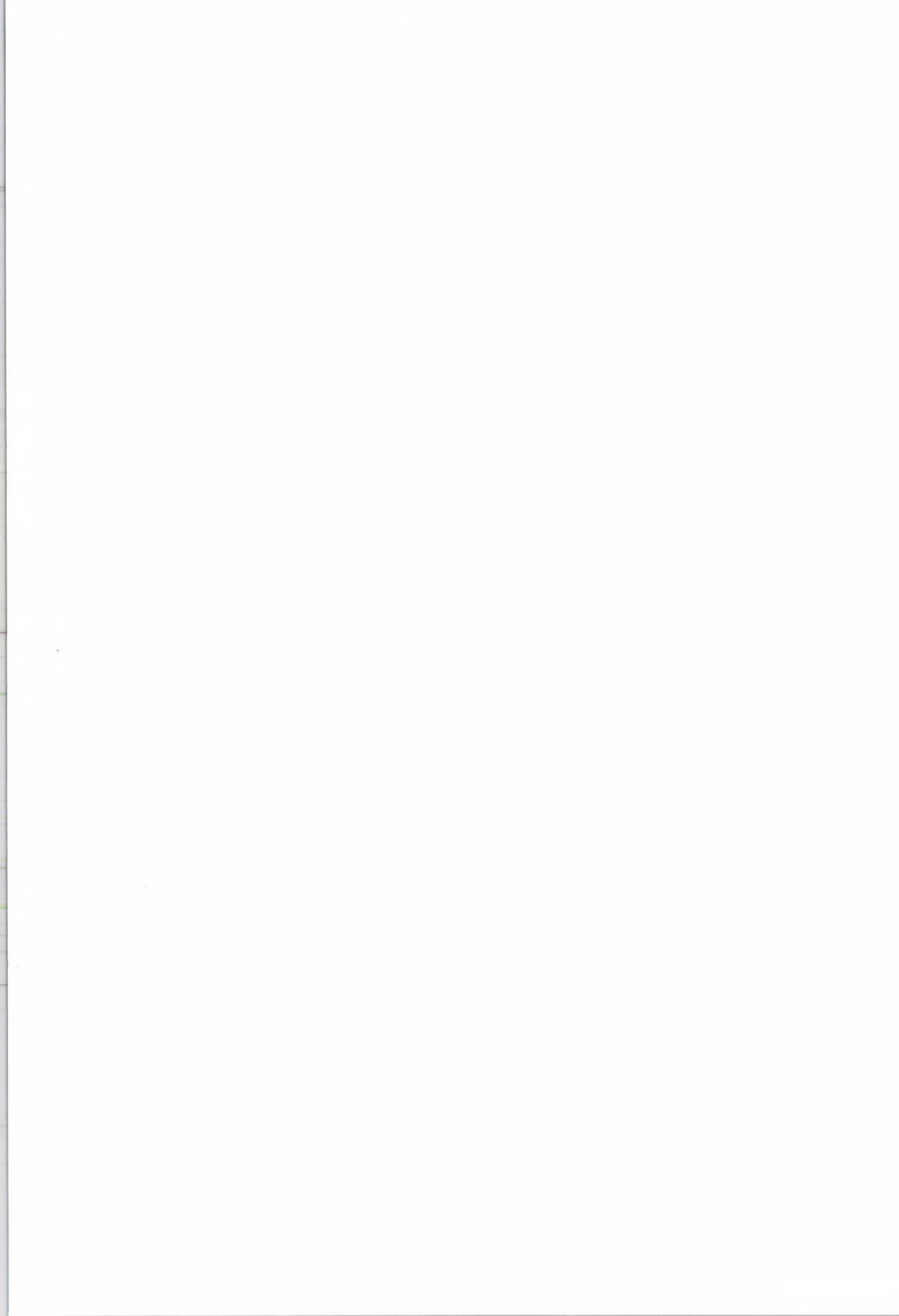
8316
ELFO

FOGORVOSI SZEMLE

Stomatologia Hungarica

106. évf. 4. sz.
2013. december







FOGORVOSI SZEMLE

Stomatologia Hungarica

A MAGYAR FOGORVOSOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS KÖZLÖNYE

Alapította: Dr. Körmöczy Zoltán 1908-ban

106. évfolyam 4. sz. 2013. december

Főszerkesztő:

DR. FEJÉRDY PÁL

Szerkesztő:

DR. HERMANN PÉTER

A szerkesztőbizottság tagjai:

DR. BARABÁS JÓZSEF, DR. BÁNÓCZY JOLÁN,
DR. DOBÓ NAGY CSABA, DR. DIVINYI TAMÁS,
DR. FAZEKAS ANDRÁS, DR. FAZEKAS ÁRPÁD, DR. FÁBIÁN TIBOR,
DR. GERA ISTVÁN, DR. HEGEDŰS CSABA, DR. KAÁN MIKLÓS,
DR. KOCSIS S. GÁBOR, DR. MARI ALBERT,
DR. MÁRTON ILDIKÓ, DR. NAGY GÁBOR,
DR. NAGY KATALIN, DR. NYÁRASDY IDA, DR. OROSZ MIHÁLY,
DR. PIFFKÓ JÓZSEF, DR. SCHIFF TAMÁS, DR. SCULEAN ANTON,
DR. SPIELMAN ANDREW, DR. SUBA ZSUSZANNA,
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;

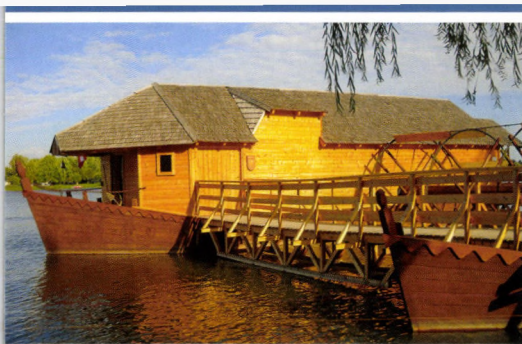
Index: 25 292

HU-ISSN 0015-5314

Nyomta az Argumentum Kiadó Nyomdaüzeme

TARTALOM

DR. LIPA BODNER, DR. ESTHER MANOR, DR. YITZHAK WOLDENBERG, DR. LEONID KACHKO, DR. PETER A. BRENNAN, DR. LŐRINCZ ÁDÁM Intraosser schwannoma a mandibulában	131
DR. KATONA BERNADETT, DR. DARÓCZI LAJOS, DR. JENEI ATTILA, BAKÓ JÓZSEF, DR. HEGEDŰS CSABA Implantátumok felületi sajátosságainak összehasonlító vizsgálata	135
„Professional Care” Bécsben	144
DR. KISS GÉZA, DR. PÁCZ MIKLÓS, DR. KISS PÉTER Rágószervi funkciózavarok (CMD) terapiája	145
Beszámoló a Magyar Fogorvosok Egyesületének Fogpótlástan Társaságának XX. Jubileumi Kongresszusáról	158
A Magyar Fogpótlástani Emlékérme átadása	160
A Fogorvosok Világszövetsége, a FDI 2013. évi kongresszusa	163
Dr Tóth Pál emléktábla Szarvason	164
Beszámoló a 10. Preventív Fogászati Világkongresszusról (World Congress on Preventive Dentistry) és a 6. Magyar Prevenációs Konferenciáról	165



**MFE MAGYAR
ENDODONTIAI TÁRSASÁG
ÉS A DENTO-MAXILLO-
FACIÁLIS- RADIOLÓGIAI
SZAKOSZTÁLY
(MET&DMFR)
III. KONGRESSZUSA**

**RÁCKEVE, SAVOYAI
KASTÉLYSZÁLLÓ**

2014. SZEPTEMBER 4-6.

**ABSZTRAKT LEADÁSI
HATÁRIDŐ: 2014. MÁJUS 20.**

**BŐVEBB INFORMÁCIÓ A
KÖVETKEZŐ LAPSZÁMBAN.**

**MET&DMFR III.
KONGRESSZUSA**

2014

Department of Oral and Maxillofacial Surgery*
 Institute of Human Genetics**
 Department of Pathology***
 Soroka University Medical Center, Ben-Gurion University of the Negev,
 Faculty of Health Sciences, Beer-Sheva, Israel.

Department of Oral and Maxillofacial Surgery,**** Queen Alexandra Hospital, Portsmouth, UK

Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Arc-Állcsont-Szájsebészeti és Fogászati Klinika*****
 és Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézet

Intraosser schwannoma a mandibulában

DR. LIPA BODNER,* DR. ESTHER MANOR,** DR. YITZHAK WOLDENBERG,* DR. LEONID KACHKO,**
 DR. PETER A. BRENNAN,**** DR. LŐRINCZ ÁDÁM*****

A Schwannoma myelinhüvely eredetű jóindulatú daganat, ami leggyakrabban a fej-nyak régió lágyrészeiben keletkezik. Az intraosser schwannoma (IS) igen ritka entitás, ami leggyakrabban a mandibulában fordul elő. A jelen tanulmány egy IS esetet mutat be szövettani vizsgálattal, karyotipizálással, CT és MR felvételekkel.

Szövettanilag klasszikus Schwannomáról volt szó, a karyotípus normális.

A CT-n látható volt a canalis mandibulae destrukciója, míg az MR-n az, hogy a tumor körbefogta a n. alveolaris inferiort. Ebből nyilvánvaló volt, hogy a tumormmal együtt az ideg egy szakaszát is el kell távolítani. CT és MR használatával pontosan előre megbecsülhető a műtéti utáni morbiditás mértéke.

Kulcsszavak: mandibula, schwannoma, karyotípus, CT, MRI

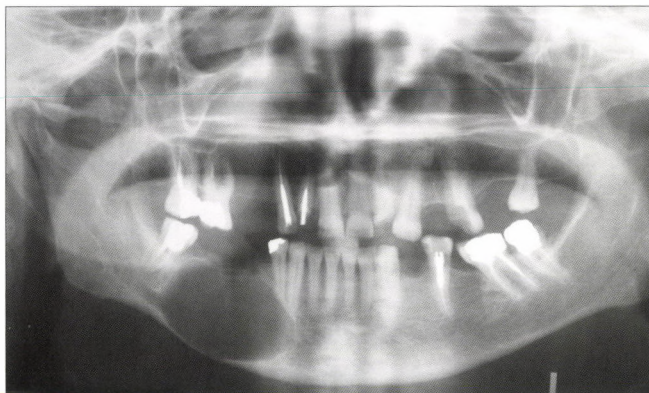
Bevezetés

A schwannoma lassan növekvő neuroectodermális eredetű jóindulatú daganat, ami a Schwann-sejtekből származik. A daganat leginkább a fej-nyak régió és a végtagok lágyrészeiben fordul elő [3]. A szájüregi elváltozások viszonylag ritkák: a nyelvben, palatumon, szájfényében, nyálkahártyán, gingiván és az ajkon fordulnak elő [11]. Az intraosser schwannoma (IS) nagyon ritka elváltozás, az összes primer benignus csonttumor kevesebb, mint 1%-át teszi ki. Az IS leggyakoribb előfordulási helye a mandibula, feltételezhetően a n. alveolaris inferior hosszú csontos csatornája miatt. Az irodalomban találunk esetismertetések a sacrum, a csigolyák, a koponya, maxilla, clavicula, scapula, sternum, bordák, humerus, radius, ulna, ilium, os pubis, femur, patella, fibula, tibia, és a kéz és láb csontjainak területéről is. A választandó kezelési mód a konzervatív sebészeti enukleáció [2, 7].

Tanulmányunkban egy a mandibulában előforduló IS esetet mutatunk be, hangsúlyozva a CT és MRI szerepét a kezelés várható kimenetelének tervezésében. A CT felvételen a canalis mandibulae destrukcióját láttuk, míg az MRI-n látható volt, hogy a tumor körbefogta a n. alveolaris inferiort, s ez előrevetítette az ideg resectiojának szükségességét. Így lehetséges volt előre megbecsülni a műtét mellékhatásait.

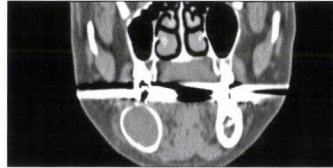
Esetismertetés

Egy 57 éves nőbeteg jelentkezett klinikánkon panaszt nem okozó nagyméretű oszteolitikus elváltozással a mandibula jobb oldali corpusán. Az elváltozást rutin fogorvosi vizsgálattal fedezték fel. A klinikai vizsgálat során a mandibula kismértékű bucco-lingualis irányú megnagyobbodása volt látható. OP felvételen körülírt unilocularis 35x24 mm-es radiolucens elváltozást láttunk, melyet scleroticus szegély vett körül. Az elváltozás jobb alsó szemfog és második nagyörlő között helyezkedett el (1a. ábra).



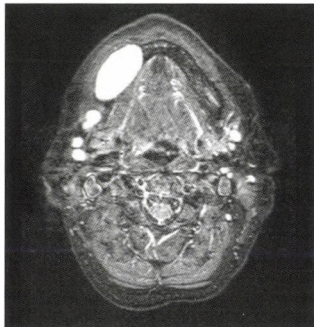
1a. ábra. Ötvenhét éves nőbeteg intraosser schwannomával a mandibula jobb oldalán. Preoperatív OP felvétel

Axiális és coronális síkban készült CT felvétel, amin körülírt oszteolitikus elváltozás volt látható, ami a mandibula kortikálisát felfújta és elvékonyította. Destruktív elváltozás volt látható a canalis mandibulae falán is.



1b, c. ábra
Axiális és coronális CT
2 mm rétegvastagsággal

(1b, c ábra). Az MR felvételen látható volt a terime szolid volta, és hogy a tumor a canalis mandibulaet körbefogta. (1d, e. ábra).



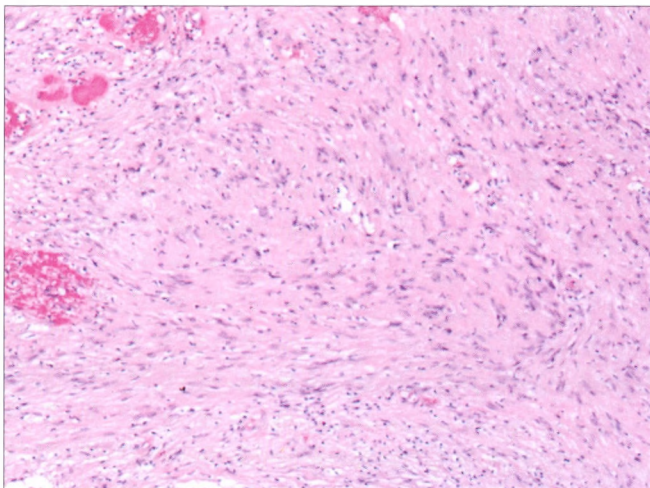
1d. ábra
Axiális MRI felvétel



1e. ábra
Coronális T2 súlyozott MRI

A próba excisio igazolta a schwannoma diagnózisát. A tumort in toto távolítottuk el. Mivel a tumor nem volt elválasztható a n. alveolaris inferiortól, ezért az ideggel együtt került eltávolításra.

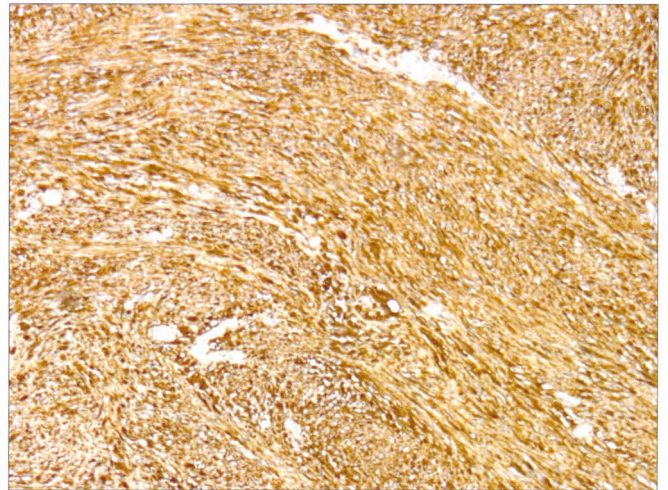
A szövettani kép orsó alakú sejteket mutatott, kerítés-léc-szerű mag elrendeződéssel és Verocay-tesztekkel.



1f. ábra. Szövettani kép: Antoni A típusú területek paliszád szerű elrendezésben, számos Verocay test (HE × 80)

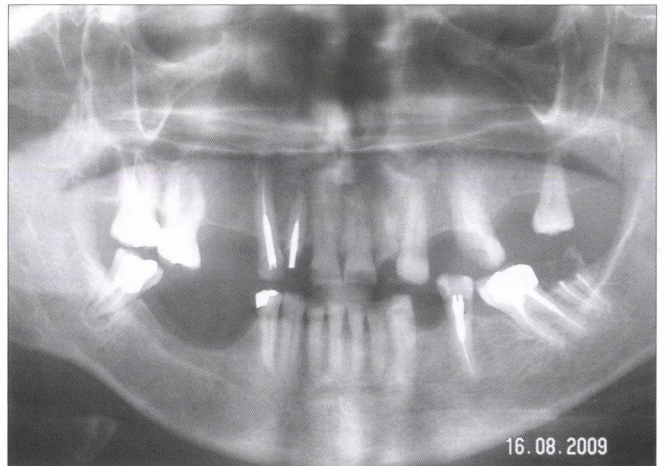
Antoni A (magas rendezettségű sejtes elemek) és Antoni B (lazább elemek) jellegű területek is megfigyelhetők voltak (1f. ábra). Immunhisztokémiai vizsgálattal egyöntetű volt az S-100 protein expresszió (1g. ábra). A diagnózis klasszikus intraosser schwannoma lett.

Karyotipizálás is történt. Az elváltozásból nyert friss mintát vizsgáltunk klasszikus cytogenetikai módszerrel.



1g. ábra. S-100 pozitív reakció (Immunoperoxidáz × 80)

A mintát apróra vágtuk, és RPMI-1640 médiumban tenyésztettük. A médiumhoz antibiotikumot, glutamint és 10% FCS-t adtunk. A tenyészetet 37 °C-on 5% CO₂ mellett inkubáltuk. A sejteket 24, illetve 48 óra után fixáltuk és a sztenderd eljárásnak megfelelően vizsgáltuk. A G-sávós vizsgálat során több mint 25 metafázisban levő sejtet vizsgáltunk meg, és karyotípusukat az ISCN ajánlások alapján írtuk le [1]. A korábban leírt



1 h. ábra. Posztoperatív OP

módszerek szerint végeztük a spektrum karyotipizálást [4, 5]. A különböző spektrumokat az SD200 Spectral Bioimaging System (Applied Spectral Imaging, Migdal Haemek, Israel) segítségével különböztettük meg. Normális karyotípust találtunk.

A posztoperatív időszak eseménytelen volt. A beteg alsó ajkán érzéskiesés volt megfigyelhető, amint erre számítani is lehetett. Egyéves követésünk során nem tapasztaltunk recidívát. Az egyéves kontroll alkalmával készített OP felvételen azt látni, hogy az elváltozás területének radiodenzitása hasonló az egészséges csontéhoz, ami teljes csontregenerációra utal (1h. ábra).

Megbeszélés

Az IS gyakoribb mandibularis előfordulásának oka, hogy a csontváz egy másik helyén sincs olyan csatorna, ami hasonló hosszú és átmérőjű neurovaszkuláris köteget tartalmazna [2, 8].

A legtöbb patológus szinonimaként kezeli a schwannoma, neurinoma, neurilemmoma, és perineurális fibroblastoma kifejezéseket, és megkülönbözteti ezeket a neurofibromától. A neurofibroma valószínűleg a perineurális fibroblastokból származik [8], a schwannoma vélhetően Schwann-sejtekből indul ki [9].

Az irodalmi adatok szerint a mandibularis IS átlagéletkora 34 év (8–72 év), a prevalencia csúcsát a második, harmadik évtizedben éri el. Enyhe női túlsúly figyelhető meg a betegek között (férfi:nő arány 1,0: 1,5) [2]. Életkor szempontjából az itt bemutatott eset az átlag feletti, de a tartományon belül van.

Az IS általában hosszú ideje fennáll, mire a beteg orvoshoz fordul. A leggyakoribb tünet a duzzanat. Az esetek kb. 50%-ában van jelen fájdalom vagy paraesthesia. Betegünk tünetmentes volt, és az elváltozás véletlen lelet volt rutin fogorvosi vizsgálat során.

Szövettanilag az IS-t el kell különíteni a desmoplasticus fibromától, a jól differenciált fibrosarcomától, fibrosus dysplasiától, nem osszifikáló fibromától, és a neurofibromától. Benignus schwannoma esetében soha nincsenek jelen atípusos mitózisok. Schwannomában az atípusos degeneratív jellegű. Schwann-sejteket tartalmazó hypercellularis tumor valószínűbb, hogy benignus schwannoma, mint, hogy malignus orsósejtes neoplasma [10].

Gyakori röntgenjellemzők: jól demarkált, unilocularis radiolucens elváltozás vékony szklerotikus határral. Ritkán gyökérfelszívódás, a corticalis elvékonyodása vagy eróziója, kiszélesedése is előfordulhat. Az esetek többségében a radiológiai vizsgálat, beleértve a CT-t és MR-t benignus odontogén ciszta vagy tumor diagnózist hozza, de a leletek nem igazán specifikusak.

A mandibula IS egyik fő tulajdonsága a canalis mandibulae eltűnése, ami kapcsolatba kerül a tumoral. A canalis mandibulae-t destruáló elváltozás volt látható mind a CT-n mind pedig az MR-en a jelen esetben. Az MRI hasznosnak bizonyult a tumor szolid természetének kimutatására és a nervus alveolaris inferiorhoz való viszonyának tisztázására. Hasonló leletekről számolt be *Minowa és mtsai* [6]. Ennek következtében és az MR alapján a nervus alveolaris inferior resectiója elkerülhetetlen és a műtét mellékhatásaként várható az alsó ajak jobb felének marandó paraesthesiája. Az MR használata lehetővé tette, hogy a várható posztoperatív morbiditás pontosan megbecsülhető legyen már a műtét előtt.

Próba excisióra van szükség a szövettani diagnózis érdekében. A választandó kezelés pedig enucleatio rendszeres kontrollal. A kiújulás ritka.

Összefoglalva egy mandibularis IS esetet mutatunk be. Bemutatjuk az elváltozás diagnosztikáját. Bár az IS ritka elváltozás, de szerepelnie kell a radiolucens mandibula laesio differenciál diagnosztikájában.

Irodalom

1. BELL E, BECELLI R, MATTEINI C, IANNETTI G: Schwannoma of the mandible. *J Craniofac Surg* 1997; 8:413–6.
2. CHI AC, CAREY J, MULLER S: Intraosseous schwannoma of the mandible: a case report and review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Endod* 2003; 96:54–65.
3. ENZINGER FM, WEISS SW: Benign tumors of peripheral nerves. In: *Soft tissue tumors, 4th edn. St. Louis: Mosby-Year Book, Inc.: 2001; p.1111–200.*
4. MANOR E, BODNER L: Chromosomal aberrations in oral solitary fibrous tumor. *Cancer Genet Cytogenet* 2007; 174:170–2.
5. MANOR E, TETRO S, BODNER L: Translocation (12; 14) and other chromosome abnormalities in squamous cell carcinoma of the tongue. *Euro Arch Oto-Rhino-Laryngol* 2010; 267:1273–6.
6. MINOWA K, SAKAKIBARA N, YOSHIKAWA K, OHMORI K, KITAGAWA Y, INOUE N ÉS MTSAI: CT and MRI findings of intraosseous schwannoma of the mandible: a case report. *Dentomaxillofac Radiol* 2007; 36: 113–116.
7. PARK YK, KIM YW, YANG MH, KIM EJ, RYU DM: Neurilemmoma of the mandible. *Skeletal Radiol* 1999; 28:536–9.
8. SATTERFIELD SD, ELZAY RP, MERCURI L: Mandibular central schwannoma: report of a case. *J Oral Surg* 1981; 39:776–7.
9. SHAFFER LG, SLOVAK ML, CAMPBELL LJ (szerk.): *ISCN 2009: An International System for Human Cytogenetic Nomenclature* (2009). Basel, S. Karger; 2009.
10. WHITE W, SHIU MH, ROSENBLUM MK, ERLANDSON RA, WOODRUFF JM: Cellular schwannoma; a clinicopathologic study of 57 patients and 58 tumors. *Cancer* 1990; 66:1266–75.
11. WRIGHT BA, JACKSON D: Neural tumors of the oral cavity. A review of the spectrum of benign and malignant oral tumors of the oral cavity and jaws. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Endod* 1980; 49:509–22.

BODNER L, MANOR E, WOLDENBERG Y, KACHKO L, BRENNAN PA, LŐRINCZ Á:

Introsseous Schwannoma of the Mandible

Schwannoma is a benign neoplasm originating from the neural sheath and occurring most often in the soft tissues of the head and neck. Intraosseous schwannoma (IS) is extremely rare, most commonly occurring in the mandible. This paper documents a case of IS and the histopathology, karyotyping, CT, and MRI in the diagnostic work-up.

Histologically it was a classic schwannoma. The karyotype was normal.

CT demonstrated destruction of the mandibular canal while MRI detected encasement of the inferior alveolar nerve by the tumor, and consequently the need to resect the nerve together with the tumor. Using CT and MRI, the morbidity associated with the anticipated surgery can precisely be determined preoperatively.

Key words: mandible, benign tumor, neural tumor, schwannoma, karyotype, CT, MRI

Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum, Fogorvostudományi Kar Fogpótlástani Tanszék*
 Debreceni Egyetem Szilárdtest Fizika Tanszék**
 Debreceni Egyetem Biofizika- és Sejtbiológia Intézet***

Implantátumok felületi sajátosságainak összehasonlító vizsgálata

DR. KATONA BERNADETT,* DR. DARÓCZI LAJOS,** DR. JENEI ATTILA,*** BAKÓ JÓZSEF,* DR. HEGEDŰS CSABA*

A fogászati titánimplantátumok anyagi összetétele és felszíni érdessége fontos az összeintegráció folyamatában és az implantátumoknak további követelményeknek is meg kell felelniük: például biokompatibilitás, kellő szilárdság, korrózióstabilitás és iparilag előállíthatóság.

Szerzők munkájuk során pásztázó elektronmikroszkóppal (Hitachi S-4300, Japan) megvizsgálták hét ismert, Magyarországon forgalmazott implantátum (Denti Bone Level, Denti Zirconium C, Bionika Cortical, Straumann SLA, Straumann SLA Active, Dentsply Ankylos, Biotech Kontakt implantátum) felületi morfológiáját és anyagi sajátosságait. A homokfúvás során nagy sebességgel és kemény szemcsékkel érdesítették az implantátumfelszíneket. A felhasznált anyag fizikai-kémiai sajátosságai fontosak, mert nagymértékben befolyásolhatják a létrehozott felszín tulajdonságait, ugyanakkor nem szabad akadályozniuk az implantátum összeintegrációs folyamatait.

A savmaratás technikájával erős savak keverékébe történő bemártás után mikroüregekkel tarkított titánfelszínre kapnak. A kettős savmaratás elősegítheti a csontképző sejtek és fibrinszálcsák adhézióját, segítve a csontképződést az implantátum felszínén.

Munkájukban bemutatták, hogy – habár a vizsgált implantátumtípusok esetében a fentebb ismertetett két leggyakoribb felületmegmunkáló technikát (homokszórás, savmaratás) alkalmazták – különböző felületi morfológiai sajátosságok figyelhetők meg.

Kulcsszavak: implantátum, savmaratás, homokfúvás, összeintegráció

Bevezetés

A fogorvostudománynak a fogászati műgyökér-beültetés az egyik legintenzívebben fejlődő területe. A fogászati implantátumokkal szemben több fontos követelmény is támasztható, mint például a biokompatibilitás, kellő szilárdság, korrózióstabilitás és az ipari előállíthatóság [14]. A fogászati implantátumok általában titánból vagy titánötvözetekből készülnek. A leggyakrabban alkalmazott ötvözet az ipari rendszerezésben 5-ös osztályba sorolt Ti6Al4V, ez a tiszta titánnál jobb szakítószilárdsággal és fáradási mutatókkal rendelkezik [7]. Az első 4 osztály (Grade 1–4) valójában nem ötvözet, hanem kereskedelmi tisztaságú titán (cpTi). Ezen négy osztályt az oxigén-, szén- és vastartalmuk alapján különítik el. Fogászati célra a legmagasabb, 4-es tisztasági fokú titánt alkalmazzák. Az anyagi összetétel mellett természetesen az implantátum formája is igen fontos. Ma már számos formai kialakításban kerülnek piacra az implantátumok a párhuzamos falutól a kónuszosig.

A fogászati titánimplantátumok anyagi összetétele és felszíni érdessége fontos az összeintegráció folyama-

tában [1]. A csontképzés az osteoblast sejtek differenciálódási útvonalából származó sejtek működésén alapul, amelyek kitapadnak, vándorolnak, proliferálódnak, különböző fehérjéket expresszálnak és csontmátrixot képeznek az implantátum felszínére és környezetébe [9]. Ma már számos technikát alkalmaznak arra, hogy növeljék az implantátumok felszíni érdességét, vagy csontgyógyulást serkentő anyagokkal vonják be a beültetendő felületet. Vizsgálatokkal igazolt, hogy a felérdesített felszínnel rendelkező implantátumok mind a csontos elhorgonyozást, mind a biomechanikai stabilitást elősegítik, főleg a műgyökér–csont fizikai kapcsolatot erősítik, ezzel szemben a kalcium-foszfát bevonatok a csontgyógyulásban és a csontképződés folyamatában jelentősek [16]. Sokféle felületmegmunkáló technika létezik, a teljesség igénye nélkül például: titánplazma-szórás, homokfúvás, savmaratás, anodizáció, bevonatképzés (kalcium-foszfát, csontstimuláló faktorok). Nehézséget jelent az, hogy implantátum körüli korai csontosodási folyamatok részleteiben nem teljesen ismertek, ráadásul kevés azon kutatások száma, amelyben azonos körülmények között több implantátumfelszín összehasonlító klinikai vizsgálatát írják

le. Több vizsgálat is beszámolt arról, hogy egyes felületmódosító technikák nyomán (például: plazmaszórás, homokfúvás) alkalmazott részecskék beékelődnek az implantátumfelszínbe, ezzel is módosítva a műgyökér körüli csontosodási folyamatokat. A becsontosodott implantátumról származó fém természetű részecskéket kimutatták a lépben, májban, egyes makrofágokban és még egyes paraaortikus nyirokcsomókban is [19]. A felszínről leoldódó fémionok egyes szerzők szerint mindenképpen aggodalomra adhatnak okot, mert potenciális lokális és szisztémás karcinogén anyagnak tekinthetők, bár ezt a feltételezést még tudományos vizsgálatokkal nem bizonyították [3, 10]. A geometriai és felszíni topográfia kritikus az implantátum rövid és hosszú távú sikerében, de természetesen befolyásoló tényező még a beteg csonttípusa és általános betegségei, illetve a kifinomult műtéti technika is [13].

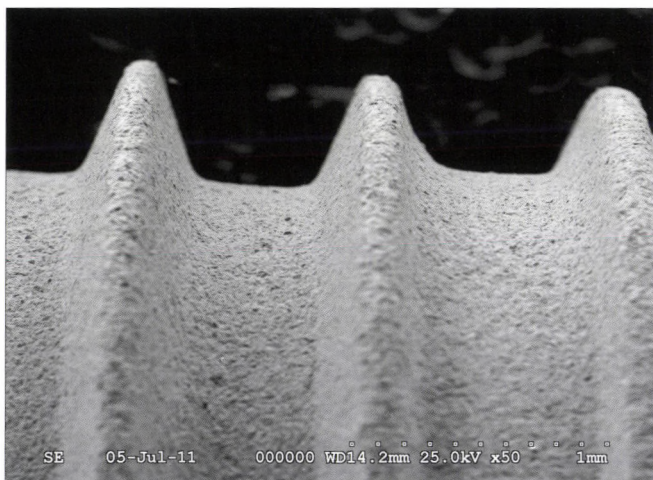
Manapság a fogászati implantátumok sokféle anyagból, számos külalakban, átmérővel, hosszúságban, eltérő felszíni tulajdonságokkal és bevonatokkal érhetőek el a piacon. Az egyre szélesedő spektrum miatt egyre nagyobb üzleti nyomás nehezedik a gyártóra, hogy bizonyítsa terméke előnyeit a többivel szemben. Egyre

nagyobb teret hódít a fogorvostudomány területén is a bizonyíték alapú gyógyítás, így fontos jövőbeni kutatási célterület az, hogy pontosan milyen felszínkialakítások vagy bevonatok vezetnek a legjobb klinikai eredményekhez.

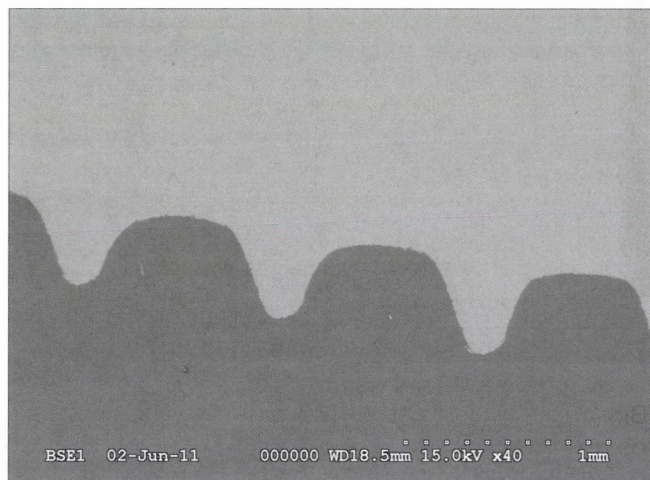
Munkánk célja, hogy megvizsgáljuk hét különböző, Magyarországon forgalmazott implantátumon alkalmazott felületmódosító eljárások után kialakított felszínek sajátosságait.

Vizsgálati anyag és módszer

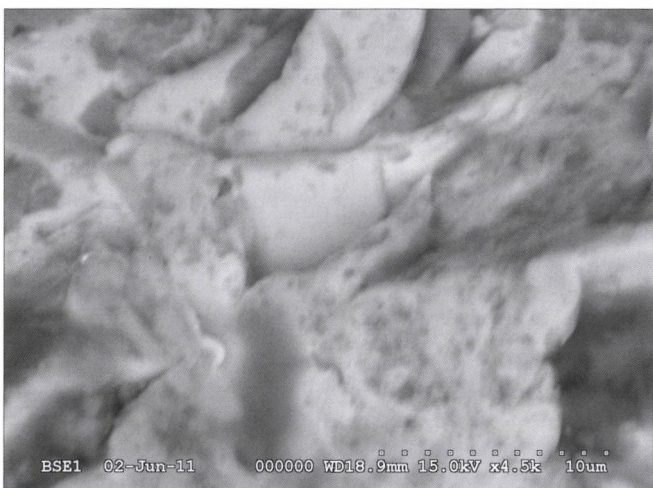
Munkánk során a következő hét implantátumtípust használtuk fel a vizsgálatokhoz: Denti Bone Level implantátum BL 1053-155 (Denti System Kft., Magyarország), Denti Zirconium C 14311 (Denti System Kft., Magyarország), Bionika Cortical D4 5x15 mm (Bionika Medline Orvostechikai Kft., Magyarország), Straumann SLA D 4.1 L12 (Institut Straumann AG, Svájc), Straumann SLA Active D 3.3 L 10 (Institut Straumann AG, Svájc), Dentsply Ankylos C/X C14 D 5.5/L14 (Friudent GmbH, Németország) és Biotech Kontakt K4212



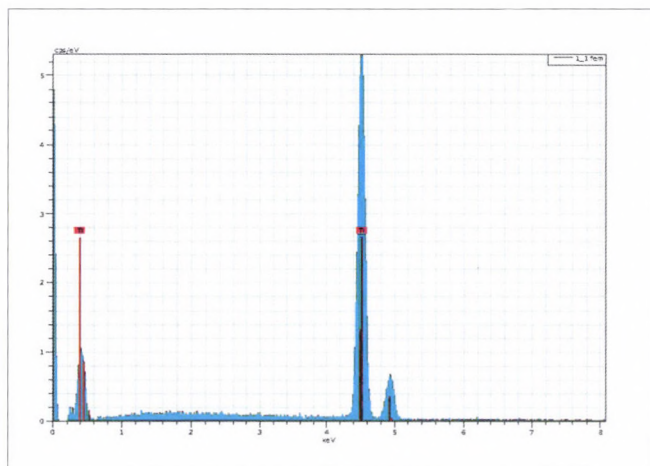
1a. ábra. Denti Bone Level implantátum EM képe



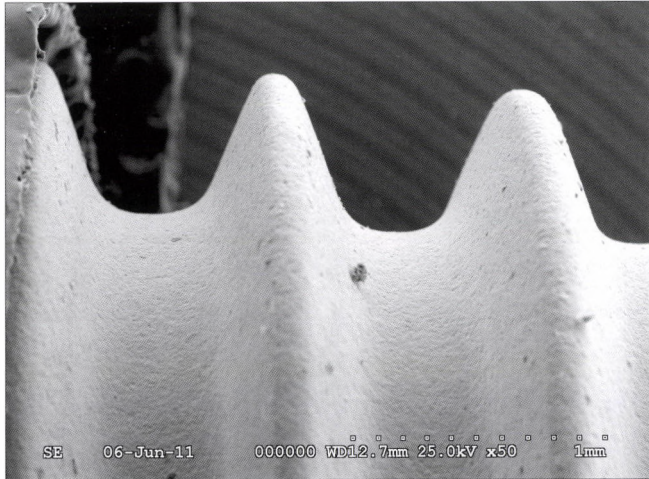
1b. ábra. Denti Bone Level implantátum EM képe



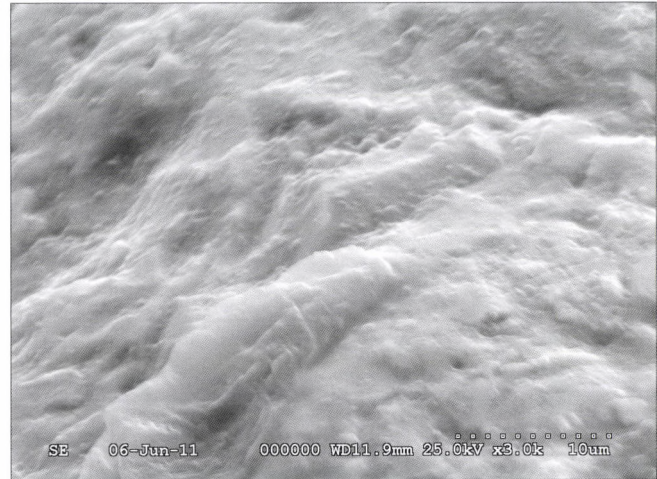
1c. ábra. Denti Bone Level implantátum EM képe



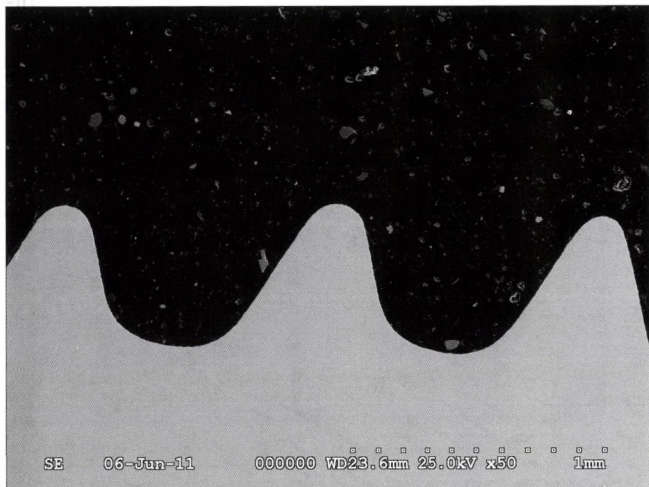
1d. ábra. Denti Bone Level implantátum energiadiszperzív röntgenspektrométeres elemzése



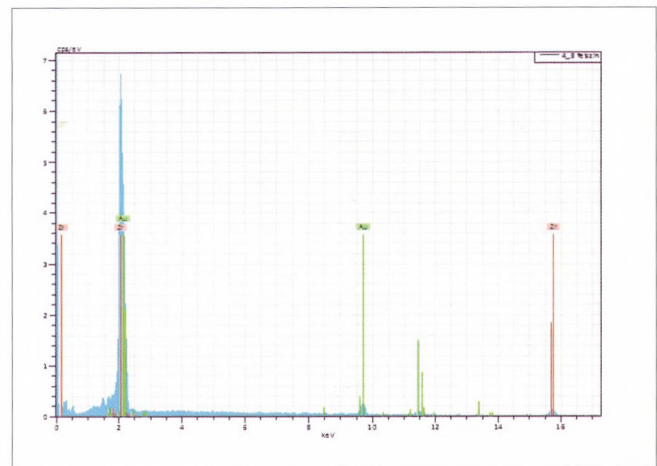
2a. Denti Zirconium implantátum EM képe



2b. Denti Zirconium implantátum EM képe



2c. ábra. Denti Zirconium implantátum EM képe



2d. ábra. Denti Zirconium implantátum energiadiszperzív röntgenspektrométeres elemzése

(Biotech International, Franciaország). Az elektronmikroszkópos vizsgálatok elvégzése előtt beágyasztuk a vizsgált objektumokat hideg-, illetve meleg-beágyazó anyagokba, attól függően, hogy mennyire rendelkezett az implantátum belső tagozottsággal. A felületi sajátosságok miatt vákuumosan impregnáltuk a Denti Bone Level, Straumann SLA és Bionika Cortical típusú implantátumokat EpoFix gyantában (EpoFix Kit, Kat. Sz.: 40200029, Struers A/S, Dánia) nagy nyomáson, Cito Vac (Struers A/S, Dánia) impregnáló berendezésben. A Dentsply Ankylos, Denti Zirconium, Straumann SLA Active, és Biotech Kontakt implantátumok esetében Polyfast (Struers A/S, Dánia) meleg-beágyazó anyagot használtunk fel és Labopres-3 (Struers A/S, Dánia) típusú készüléket alkalmaztunk. A mintafelzárk csiszolását az MD-rendszerrel Labopol-5 (Struers A/S, Dánia) készülékkel a Struers gyártó előírásai szerint végeztük. A polírozást hidrogén-fluoridot (HF) nyomokban tartalmazó kolloid szilícium-dioxid (SiO_2) polírozó szerrel (OP-S, Struers, Dánia) végeztük el.

A mikroszkópos felvételek (SEM) Hitachi S-4300 (Japan) pásztázó elektronmikroszkóppal készültek. A min-

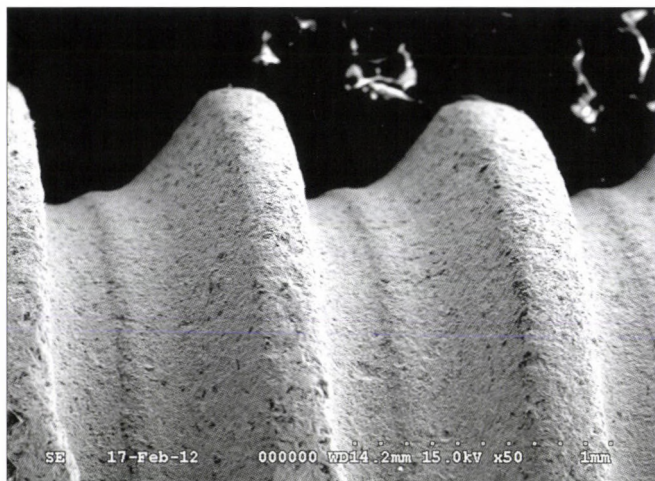
ták elemösszetételét a mikroszkópra szerelt energiadiszperzív röntgenspektrométerrel (Bruker Quantax Esprit 1.8.2) vizsgáltuk.

Az aranyréteg felvitele az egyes implantátumokra argon atmoszférában, 10^{-1} mBar nyomáson, katódporlasztással (kb. 50 nm Au) történt Bio-Rad SEM Coating Unit PS3 készülék (Bio-Rad Microscience Division, USA) segítségével.

Eredmények

A Denti Bone Level implantátum csavarmentete zsinórmenetet mutat (1a., 1c. ábrák). Az 1000-szeres nagyítású képen látható a passzívált (homokfúvott és savazott) felszín (1b. ábra). A keresztmetszet elemzése alapján az implantátum ötvözetlen titánból készült. (Pontosabban az ötvözők mennyisége a kimutathatósági határ, kb. 0.1% alatt van) (1d. ábra)

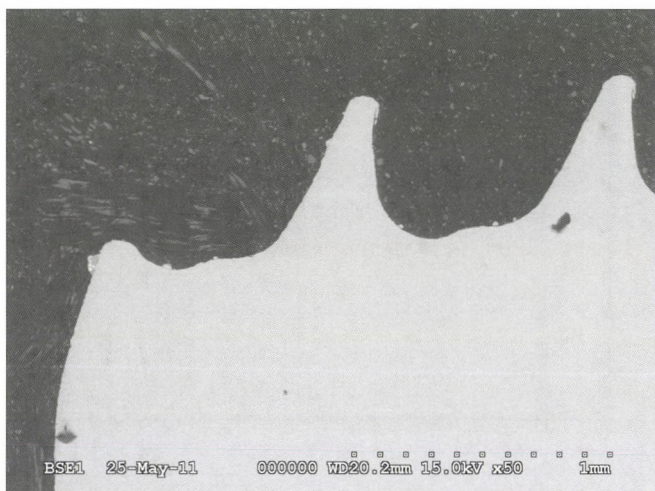
A Denti Zirconium implantátum csavarprofilja zsinórmenet képét mutatja (2a., 2c. ábrák). Egyszakaszos kialakításuknak (az implantátum testrésze és fejrésze



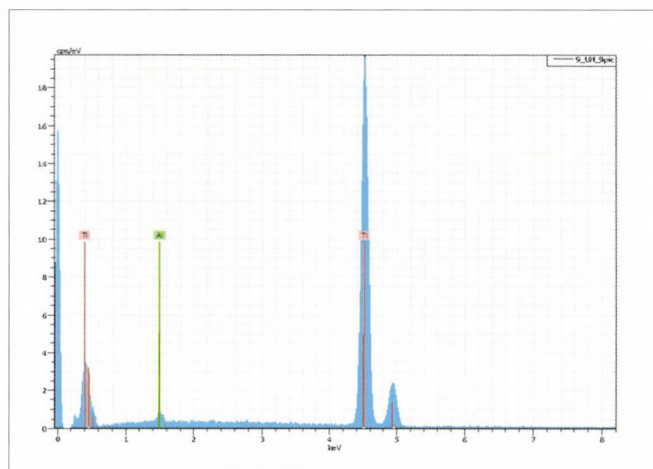
3a. ábra. Bionika CorticalL implantátum EM képe



3b. ábra. Bionika CorticalL implantátum EM képe



3c. ábra. Bionika CorticalL implantátum EM képe



3d. ábra. Bionika CorticalL implantátum energiadiszperzív röntgenspektrométeres elemanalízise

porkohászati módszerekkel egy darabból kerül kialakításra) köszönhető a simább felület. Az 1000-szeres nagyítású képen látható felszín homokfúvás és savas kezelés technikájának eredménye (2c. ábra). Az anyaga nagy tisztaságú (95%) cirkónium-dioxid. Az elemanalízis eredménye a Zr mellett arany (Au) jelenlétét mutatja, mely valójában az elektromos feltöltődés kiküszöbölése céljából képzett vékony, egységes Au-vezetőrétteg (2d. ábra).

A Bionika CorticalL implantátum nagy menetemelkedésű, nagy menetmélységű fűrészfogas csavarprofillal rendelkezik (3a., 3c. ábrák). A 3b. ábrán látható felszínt savazási és elektrokémiai tisztítási folyamatokon keresztül alakítják ki. A felszíni elektronmikroszkópos képeken számos fekete folt látható, mely a keresztmetszeti képen nem figyelhető meg (3a. ábra). Az elemanalízis során a Ti-ötvezet mellett Al is jelen volt (3d. ábra).

A Straumann SLA implantátum teljes hosszában egységes, fűrész típusú csavarprofil figyelhető meg (4a. ábra). A 4c. ábrán a műgyökér melletti világosabb, hajlított fém a beágyazás során a rögzítést segítette. Az 1000-szeres nagyítású képen a felszín savmaratás

és homokszórás képét mutatja (4b. ábra). Az elemanalízis az implantátumban csak Ti jelenlétét mutatta ki (4d. ábra).

A Straumann SLA Active műgyökér csavarmentének lejtésszöge minimálisan eltér a két oldalon (5a., 5c. ábrák). Az 1000-szeres nagyítású képen egységes, savmaratással és homokszórással megmunkált egyenetlen felszín látható (5b. ábra). A 5d. ábrán látható, hogy a műgyökér egy bináris titán-cirkónium ötvözet.

A Dentsply Ankylos implantátum csavarment-átmetszete nem szimmetrikus, mivel a két oldalán eltérő a lejtésszög (6a., 6c. ábrák). 1000-szeres nagyítással a felszín rendkívül egyenetlen, mikroszinten felérdesített, mely még a nyak koronális felszínére is ráterjed. A felszín homokfúvással és savmaratással kezelt (6b. ábra). A felszíni képeken nem találtunk a titán mellett második fázis jelenlétére utaló jeleket, amit az elemanalízis is igazolt (6d. ábra).

A Biotech Kontakt implantátum felszíni és keresztmetszeti képe is a kettős csavarment miatt egyedi megjelenést mutat (7a., 7c. ábrák). A 7b. ábrán látható a felszínmódosító technikák (savmaratás, homokfúvás) ál-

tal módosított felület 1000-szeres nagyítású képe. Elemanalízis során megállapítottuk, hogy a Ti mellett Al is jelen van az implantátum anyagában (7.d. ábra).

Megbeszélés

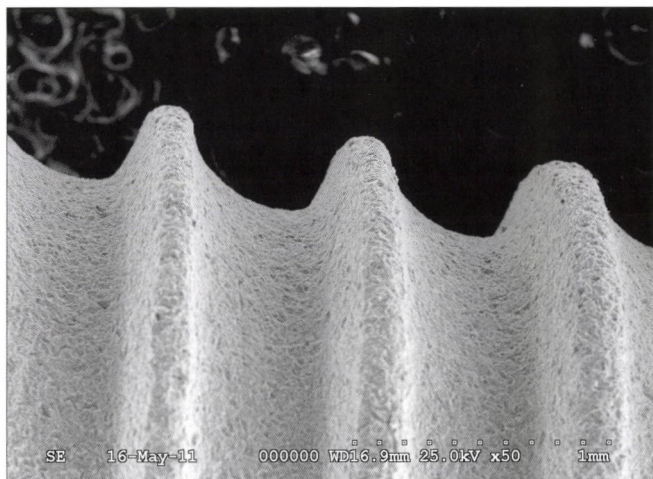
Számos kutatás bebizonyította, hogy a titán implantátumok felszíni érdessége az anyagi minősége mellett hatással van a biomechanikai rögzítettségre és az oszseointegráció folyamatára [4, 20]. Manapság a hazai és nemzetközi piacon is számos megoldást alkalmaznak, hogy oszseointegrációt segítő implantátumfelszínt alakítsanak ki.

Az általunk vizsgált implantátumok Ti-ból, illetve Ti-ötvetetektől készültek, a Denti Zirconiumot kivéve, mely nagy tisztaságú ZrO-ból lett alakítva. (3a. ábra). A felületi áttekintő képeken látható, amit már az irodalomban is leírtak, hogy a csavarmenet a menet tetején érdesebb, mint az oldalán, és általában érdesebb is, mint a menetek közötti mélyedés [17].

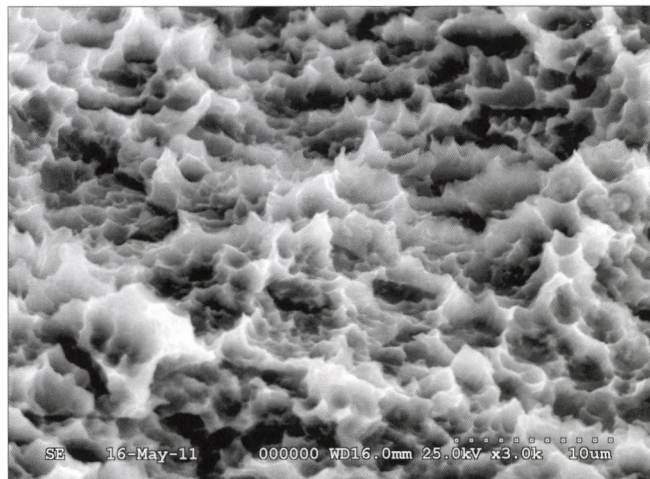
Manapság az egyik leggyakoribb lehetőség a felületérdesítésre a homokfúvás technikája, ez esetben

kemény szemcsékkel (például: alumínium-oxid, titán-oxid és kalcium-foszfát) érdesítjük a titánfelszínt. A vizsgált implantátumok közül a Denti Bone Level-t, a Denti Zirconium-ot, Bionika Cortical, a Straumann SLA-t, Straumann SLA Active-t és Biotech Kontakt-t kezelték ily módon. Természetesen a különböző méretű kerámiaszemcsékkel eltérő érdességű felszíneket lehet létrehozni. A fúvócsövön áthaladó anyagnak feltétlenül kémiai stabilitással, biokompatibilis tulajdonsággal kell rendelkeznie, hisz nem akadályozhatja az implantátum körüli oszseointegrációs folyamatokat. A felhasznált anyag természete nagymértékben befolyásolja a létrehozott felület tulajdonságait.

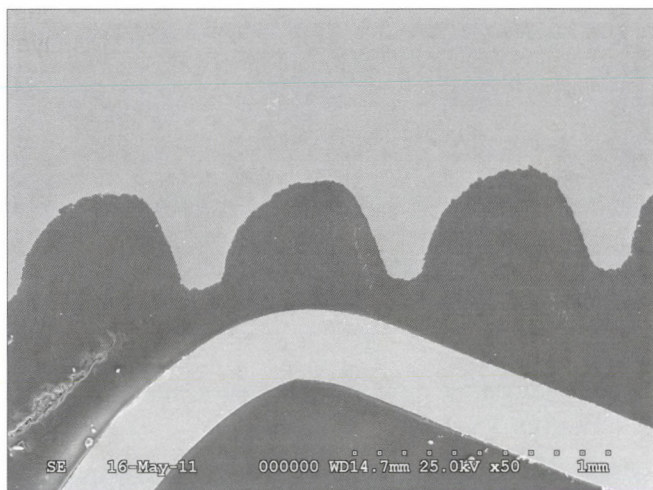
Az alumínium-oxid széles körben elterjedt alkalmazása ellenére számos előnytelen tulajdonsággal rendelkezik. Képes beágyazódni a kezelt implantátum felszínére és maradéktalanul nem távolítható el onnan sem ultrahangos tisztítással, sem savkezeléssel, még sterilizálással sem. Egyes vizsgálatok szerint a beültetés után ezek a részecskék felszabadultak a környező szövetekbe és részt vettek az oszseointegráció folyamatában, így ez a kémiai heterogenitás lecsökkenti a titán fiziológiás körülmények közötti kiváló korrózióállósá-



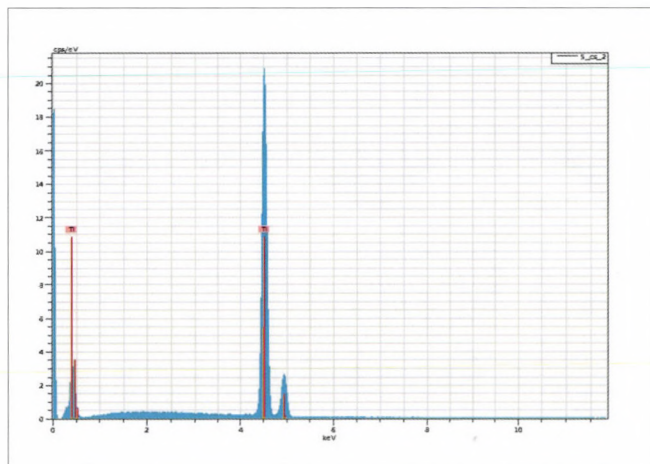
4a. ábra. Straumann SLA implantátum EM képe



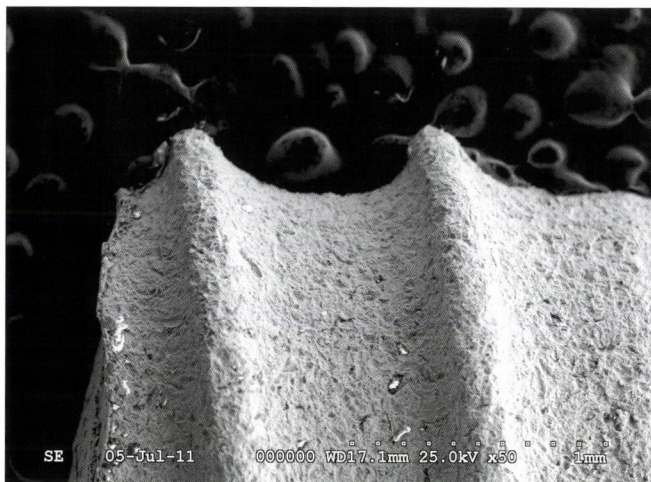
4b. ábra. Straumann SLA implantátum EM képe



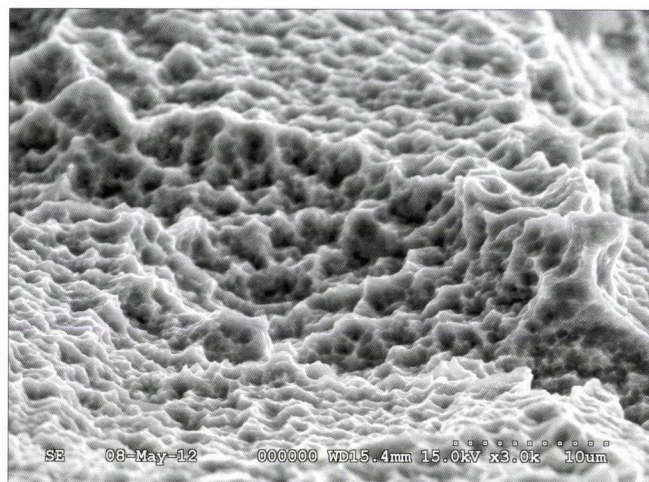
4c. ábra. Straumann SLA implantátum EM képe



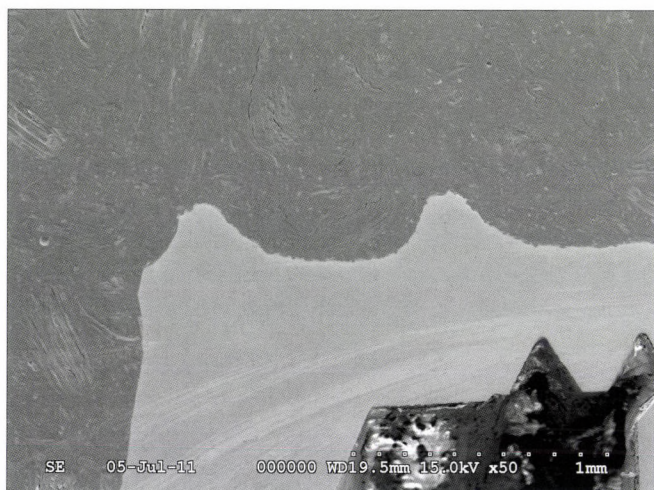
4d. ábra. Straumann SLA implantátum energiadiszperzív röntgenspektrométeres elemanalízise



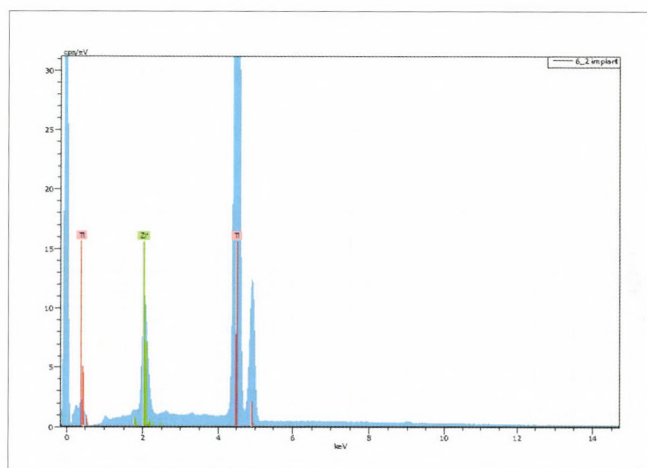
5a. ábra. Straumann SLA Active EM képe



5b. ábra. Straumann SLA Active EM képe



5c. ábra. Straumann SLA Active EM képe

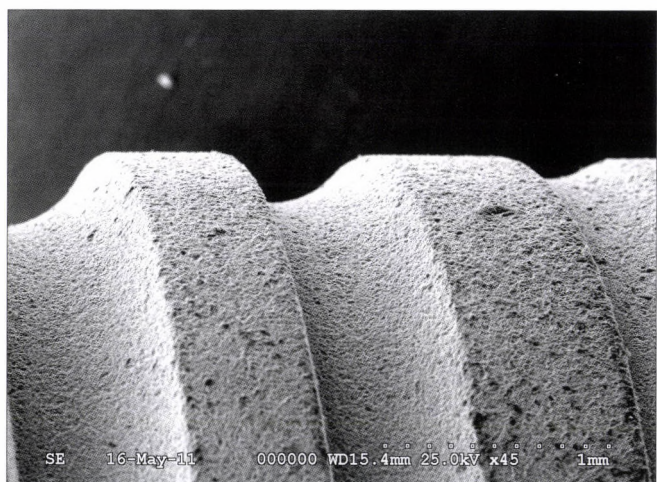


5d. ábra. Straumann SLA Active implantátum energiadiszperzív röntgenspektrométeres elemzése

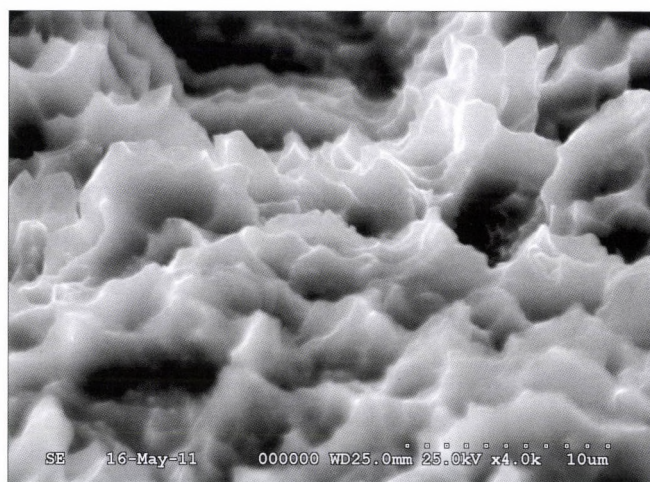
gát [2]. Vizsgálataink során készített felvételeken (1b., 3b. ábrák) fekete foltként látható az alumínium-oxid típusú homokszóró vegyület. Sajnálatos módon minden olyan eljárás, amely mechanikai úton növeli a felület nagyságát vagy új felületi morfológiát ad, magában hor-

dozza a felületi szennyeződés kialakulásának lehetőségét. A felületi szennyeződések csökkentik a felületi feszültséget, ezáltal rontják a bioadhéziót [8].

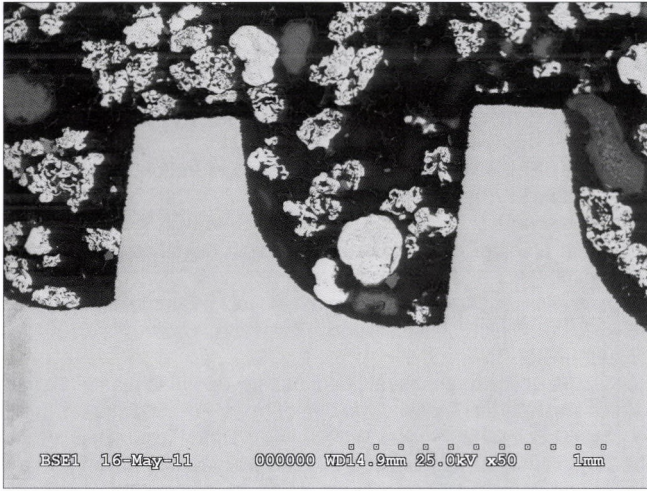
Erős savakkal (például: sósav, kénsav, salétromsav) is kezelhetik az implantátum felületét. Egy néhány



6a. ábra. Dentsply Ankylos implantátum EM képe

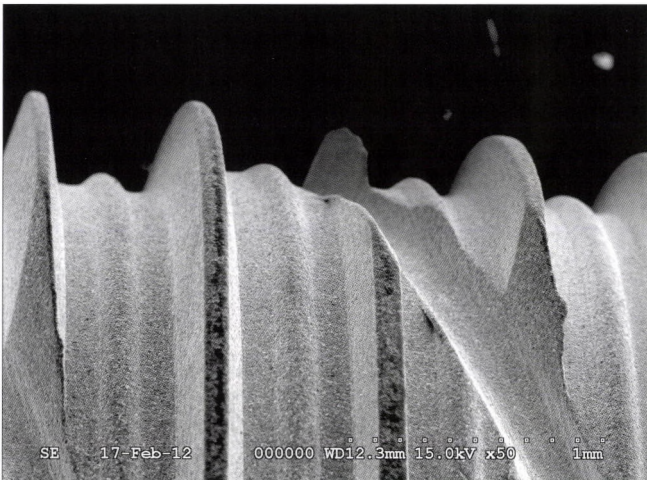


6b. ábra. Dentsply Ankylos implantátum EM képe

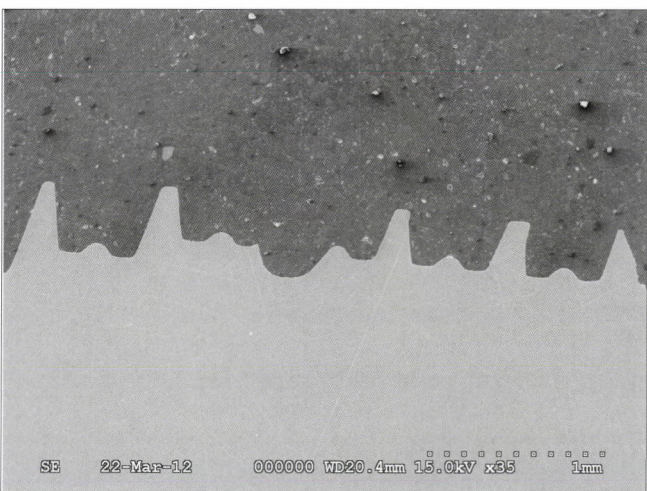


6c. ábra. Dentsply Ankylos implantátum EM képe

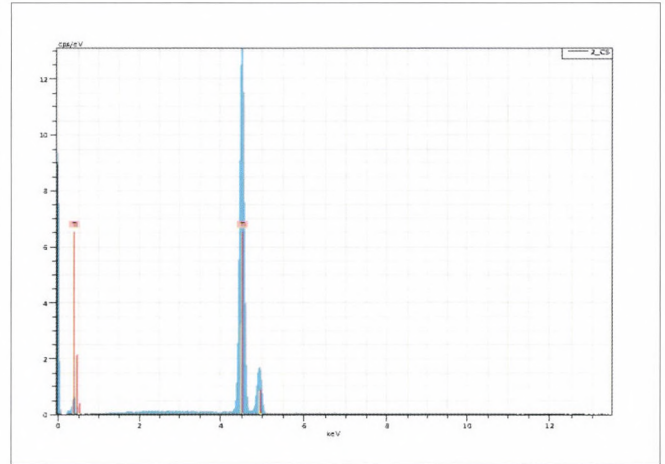
percig tartó 100°C hőmérsékletű sósav és kénsav keverékbe történő bemártás után 0,5 µm és 2 µm átmérőjű mikroüregekkel tarkított titánfelszint kapnak. A kettős savmaratás elősegíti a csontképző sejtek és fibrinszálcsák adhézióját, ezáltal csontképződés



7a. ábra. Biotech Kontakt implantátum EM képe

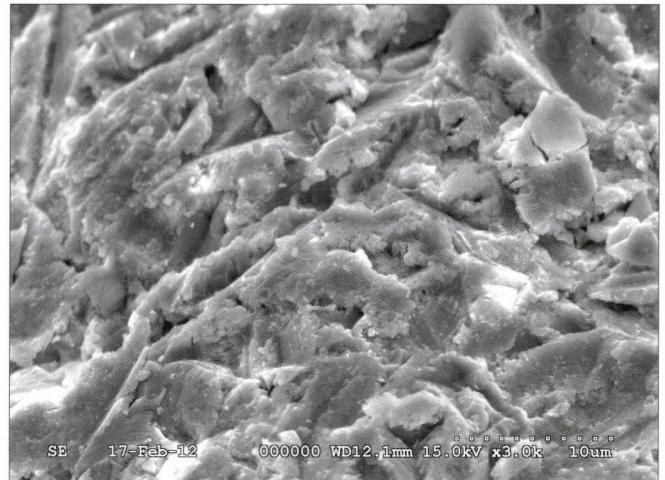


7c. ábra. Biotech Kontakt implantátum EM képe

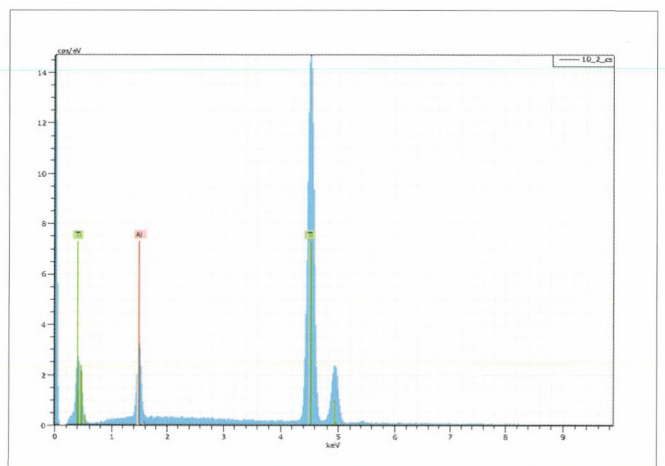


6d. ábra. Dentsply Ankylos implantátum energiadiszperzív röntgenspektrométeres elemzése

következik be közvetlenül az implantátum felszínén. A vizsgálatok szerint a kialakított felszín kimagaslóan nagymértékben elősegíti az összeintegráció folyamatát [12, 16]. A periimplantáris területen a csont vékony trabekuláris szerkezete beépül a beültetett anyag-



7b. ábra. Biotech Kontakt implantátum EM képe



7d. ábra. Biotech Kontakt implantátum energiadiszperzív röntgenspektrométeres elemzése

ba is. Sokan feltételezik azt, hogy a kettős savmaratás révén specifikus topográfia keletkezik, ami fibrin szövetéhez tud kapcsolódni, és ezáltal elősegítik az osteogenetikus sejtek kitapadását [5, 15]. Az általunk vizsgált összes implantátumon végeztek felületmódosításokat savazásos technikával. A sav anyagi minőségére nem találtunk útmutatást a leírásokban.

Az általunk vizsgált Straumann SLA Active implantátum esetében a savmaratás és homokfúvás mellett új technikát alkalmaztak a gyorsabb csontgyógyulás elérése céljából. A sterilizálást N_2 -atmoszférában végzik, így az implantátum felszíne nem érintkezik a légköri levegővel. Az irodalomban leírtak szerint a felszíneken szénzennyeződések vannak jelen, mely a tisztítás után is a felszínen maradnak, vagy a tárolás során a levegőből kerülnek a felszínre [18]. A fentebb említett elemek általában is jelen vannak a Ti implantátumok felszínén [11]. A Straumann SLA Active speciális sterilizálási eljárása során a csontosodásban szereplő köthelyek szabadon maradnak, ezáltal megmarad a felületmódosítással kialakított aktív felszín, mely a gyártó leírása szerint hidrofílabb is elődjével (Straumann SLA) összehasonlítva [24].

A fentebb említett felületmódosító technikák mellett a Biotech Kontakt implantátum esetében igen egyedül makroszkópos képpel találkozunk. A gyártó leírása szerint így jobb a környező csontra ható erőeloszlás, és kedvezőbb feltételeket teremtenek a csontappozíciónak is.

Manapság számos felületmódosító technika létezik, melyeket önmagukban vagy kombinálva alkalmaznak egy-egy implantátum esetében. A leggyakrabban a savmaratást és homokszórást alkalmazzák, de ugyanazon technikák is különböző struktúrákat alakíthatnak és ezek oszeintegrációra gyakorolt hatása további vizsgálatokat igényel.

Irodalom

1. ALBREKTSSON T, BRANEMARK PI, HANSSON HA, LINDSTRÖM J: Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long-lasting, direct bone-to-implant anchorage in man. *Acta Orthop Scand* 1981; 52 (2) 155–170.
2. APARICIO C, GIL FJ: Corrosion behavior of commercially pure titanium shot blasted with different materials and size of shot particles for dental implant applications. *Biomaterials* 2003; 24:263–273
3. BROWNE M, GREGSON PJ: Effect of mechanical surface pretreatment on metal ions release. *Biomaterials* 2000; 21: 385–92.
4. COCHRAN DL, SCHENK RK, LUSSI A, HIGGINBOTTOM FL, BUSER D: Bone response to unloaded and loaded titanium implants with a sandblasted and acid-etched surface: a histometric study in the canine mandible. *J Biomed Mater Res*. 1998; 40 (1): 1–11.
5. DAVIES JE: Mechanisms of endosseous integration. *Int J Prosthodont*. 1998; 11 (5): 391–401.
6. LE GUÉHENNEC L, SOUEIDAN A, LAYROLLE P, AMOURIQ Y: Surface treatments of titanium dental implants for rapid osseointegration. *Dent Mater* 2007; 23: 844–854.
7. JOÓB-FANCSALY A, DIVINYI T: Fogászati implantátumok felületi morfológiájának elektronmikroszkópos vizsgálata. *Fogorv Szle* 2001: 94 (6): 239–245
8. KAY JF: Calcium phosphate coatings for dental implants. Current status and future potential. *Dent Clin of North Am* 1992; 36 (1): 1–18.
9. MARTINI D, FINI M, FRANCHI M, PASQUALE VD, BACCHELLI B, GAMBERINI M: Detachment of titanium and fluorohydroxyapatite particles in unloaded endosseous implants. *Biomaterials* 2003; 24: 1309–1316.
10. MENDONÇA G, MENDONÇA DB, ARAGÃO FJ, COOPER LF: Advancing dental implant surface technology – From micron to nanotopography. *Biomaterials* 2008; 28: 3822–3835.
11. PARK JY, DAVIES JE: Red blood cell and platelet interactions with titanium implant surfaces. *Clin Oral Implants Res*. 2000; 11 (6): 530–539.
12. PIETAK AM, SAYER M: Functional atomic force microscopy investigation of osteopontin affinity for silicon stabilized tricalcium phosphate bioceramic surface. *Biomaterials* 2006; 27: 3–14.
13. SZEKERES M, FODOR G, RADNAI M, TURZÓ K, DÉKÁNY I, FAZEKAS A: Kristályos kalcium-foszfát bevonat létrehozása fogászati implantátumok felületét borító titán-oxidon. *Fogorv Szle* 2002; 95: 209–214.
14. TRISI P, LAZZARA R, RAO W, REBAUDI A: Bone-implant contact and bone quality: evaluation of expected and actual bone contact on machined and osseotite implant surfaces. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2002; 22 (6): 535–45.
15. TRISI P, LAZZARA R, REBAUDI A, RAO W, TESTORI T, PORTER SS: Bone-implant contact on machined and dual acid-etched surfaces after 2 months of healing in the human maxilla. *J Periodontol* 2003; 74 (7): 945–956.
16. Uitto VJ, Larjava H, Pettonen J, Brunette DM: Expressions of fibronectin and integrins in cultured periodontal ligament epithelial cells. *J Dent Res* 1992; 71: 1203–1211
17. UNGVÁRI K, PELSŐCZI KI, KORMOS B, OSZKÓ A, RADNAI M, NAGY K: Dekontamináló anyagok hatása a titánfelszín biointegrációs tulajdonságaira: in vitro humán epithel sejt-kultúra vizsgálatok. *Fogorv Szle* 2011; 104: 9–18.
18. URBANE RM, JACOBS JJ, TOMLINSON MJ, GAVRILOVIC J., BLACK J, PEOC'H M: Dissemination of wear particles to the liver, spleen and abdominal lymph nodes of patients with hip or knee replacement. *J Bone Jt Surg Am* 2000; 82: 457–77.
19. WENNERBERG A, HALLGREN C, JOHANSSON C, DANELLI S: A histomorphometric evaluation of screw-shaped implants each prepared with two surface roughnesses. *Clin Oral Implants Res*. 1998; 9 (1): 11–19.
20. M. DE WILD: Superhydrophilic SLActive implants. *Straumann document* 2005; 06: 151. 527/d-152. 527/e.

KATONA B, DARÓCZI L, JENEI A, BAKÓ J, HEGEDŰS Cs:

Comperative study of implant surface characteristics

The osseointegration between the implant and its' bone environment is very important. The implants shall meet the following requirements: biocompatibility, rigidity, resistance against corrosion and technical producibility. In our present study surface morphology and material characteristics of different implants (Denti Bone Level, Denti Zirconium C, Bionika Cortical, Straumann SLA, Straumann SLA Active, Dentsply Ankylos and Biotech Kontakt implant) were investigated with scanning electron microscopy and energy-dispersive X-ray spectroscopy.

The possible surface alterations caused by the manufacturing technology were also investigated. During grit-blasting the implants' surface is blasted with hard ceramic particles (titanium oxide, alumina, calcium phosphate). Properties of blasting material are critical because the osseointegration of dental implants should not be hampered. The physical and chemical features of blasting particles could importantly affect the produced surfaces of implants.

Titanium surfaces with micro pits are created after immersion in mixtures of strong acids. On surfaces after dual acid-etching procedures the crosslinking between fibrin and osteogenetic cells could be enhanced therefore bone formation could be directly facilitated on the surface of the implant.

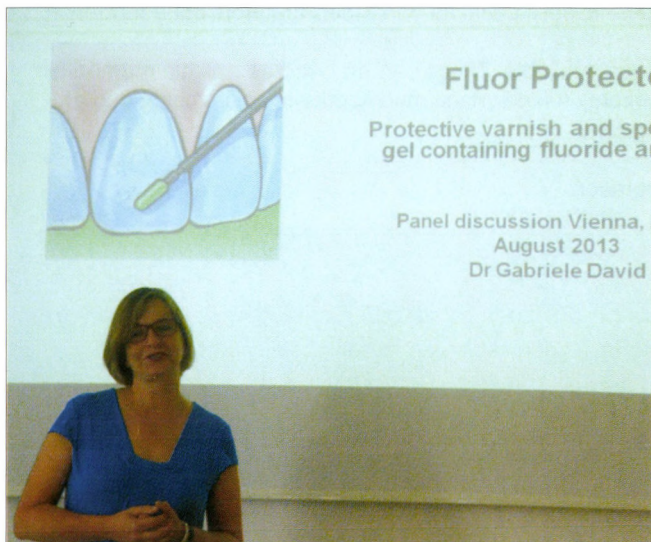
Nowadays there are a number of surface modification techniques available. These can be used as a single method or in combination with each other. The effect of the two most commonly used surface modifications (acid-etching and grit-blasting) on different implants are demonstrated in our investigation.

Key words: implantation, acid-etching, grit-blasting, osseointegration

HÍREK

„Professional Care” Bécsben

A Liechtensteinben működő Ivoclar-Vivadent cég kezdeményezésére került sor a „Professional Care” program megszervezésére 2013. augusztus 29–30-án Bécsben, ahol a fogorvosi gyakorlatban, főleg a prevenció területén alkalmazható termékek, elsősorban az új Fluor Protector S és a Helioseal barázdázáró alkalmazásának, előnyeinek bemutatására került sor.



A rendezvényen a cég osztrák, magyar, cseh, román, horvát és lichtensteini vezető képviselői mellett a környező országok (Csehország, Szlovákia, Horvátország, Szlovénia, Szerbia, Magyarország) prevenció munkájuk kapcsán nemzetközileg is ismert képviselői vettek részt. Hazánkat *Dr. Pinke Ildikó*, Szegedi Tudományegyetem Fogorvostudományi Karának adjunktusa és *Dr. Madléna Melinda*, a budapesti Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Karának docense képviselték.

A rendezvény előadásokból és a résztvevőket is bevonó workshopból állt. Az előadók a következők voltak:

DR. HADY HARIIRIAN (Bécsi Egyetem)
 („Oral health management for various patient groups”)

DR. GABRIELE DAVID (Ivoclar-Vivadent)
 „(Fluoride varnish - you will be surprised”)

SONJA LUDWIG (Ivoclar Vivadent)
 („Fluoride concentration is not everything”)

DR. HANS CHRISTIAN Weinhold (Ivoclar-Vivadent)
 („Fissure and pit sealing”).

A program rendkívül jól szervezetten zajlott. A „Professional Care” programban elhangzottak hasznos összefoglalót nyújtottak a résztvevők számára, akik remélhetőleg saját országukban és területükön sikerrel alkalmazzák majd az információkat.

Dr. Madléna Melinda
 egyetemi docens
 Semmelweis Egyetem FOK Gyermekfogászati
 és Fogszabályozási Klinika



Vas Megyei Markusovszky Kórház, Szombathely, Gnathologiai és Rekonstrukciós Prothetikai Szakrendelés,*
Arc-, Állcsont- és Szájsebészeti Osztály**, Orthodontiai Szakrendelés***

Rágószervi funkciózavarok (CMD) terapiája

DR. KISS GÉZA,* DR. PÁCZ MIKLÓS,** DR. KISS PÉTER***

A szerzők több évtizede foglalkoznak a rágószerv megbetegedéseivel, és több mint 2000 eset kapcsán nyert tapasztalataikat, ill. összegzett megállapításaikat teszik közzé. A *Fogorvosi Szle* 2011. évi 3. számában a funkciózavarok (CMD: cranio-mandibularis dysfunctio) diagnosztikáját foglalták össze. Jelen dolgozatban a diagnosztikai algoritmus logikáját követve, a rágószervi funkciózavarok gyógyítását tárgyalják, a gyakorló fogorvos számára. Hangsúlyozzák, hogy kórismézés nélkül nem szabad kezelést, különösen irreversibilis beavatkozást végezni. Gyakran a kórokokat csak tünetmentesítő kezelés után lehet kideríteni vagy pontosítani.

A rágószerv funkcionális állapotától függő általános kezelési elvek összesítését követően részletezik a systemás funkciótherapiát: tüneti és gyógyszeres kezelést, fizioterapiát, occlusiós síntherapiát, az ezt követő definitív ellátást (becsiszolás, prothetikai rehabilitáció, fogszabályozás és sebészi beavatkozás). A gyakorlatban (és irodalomban) sokszor nem megfelelően értelmezett és alkalmazott occlusiós eszközöket (sínek) az indiciók szerint rendszerezik. Ismertetik az egyes orthodontiai anomáliák rágószervi vonatkozásait: egyrészt amikor a fogszabályozó kezelésre érkező páciensnek latens vagy manifest rágószervi funkciózavara van, másrészt amikor a fogszabályozó-kezelés kapcsán jelentkezik funkciózavar. A definitív kezelési alapelvek között kiemelik a prothetikai rehabilitáció gnathologiai szempontjait. Felhívják a figyelmet a rágószervi funkciózavarban (CMD) szenvedő páciensek gondozására.

Kulcsszavak: rágószervi funkciózavar, occlusiós eszközök, systemás terapia

Bevezetés

Előző közleményünkben [29] a rágószervi funkciózavarok diagnosztikáját ismertettük, a gyakorló fogorvosnak szánt algoritmus megfogalmazásának szándékával. Gyógykezelést tárgyaló jelen dolgozatunkban ennek logikáját, megállapításait követjük, a fogorvos feladatait illetően. Részletezzük teendőit, amennyiben occlusiós zavar az elváltozás fő kiváltó oka. A funkciózavar leggyakrabban másodlagos megbetegedés. Természetesen ki kell zárni az elsődleges elváltozást, mert ahogy ismertettük, a dysfunkciónak primer oka is lehet (pl. naso-pharyngeális tumor, köszvény stb.). A primer kórokok funkciózavarokat váltanak ki, és a funkciózavarok strukturális eltérésekhez vezet(het)nek. Mozgáskorlátozottság mögött systemás megbetegedés is állhat, amit figyelembe kell venni, ugyanis a panaszokat súlyosbítja, a kezelési stratégiát befolyásolja. Nem részletezzük azokat az eseteket, ahol a kiváltó ok kezelése a fogorvos szakterületén kívül esik, viszont – álláspontunk szerint – ezek nyomon követése és kontrollálása is a fogorvos feladata. A rágószervi funkciózavarok jelentős része gnathológiában jártas vagy azzal rendszeresen foglalkozó fogszakorvos kompetenciájába tartozik. A primer megbetegedések kezelése legtöbbször más szakorvos feladata.

Kiemeltük, hogy kórismézés nélkül nem szabad kezelést, különösen irreversibilis beavatkozást *indikálni*. Minden esetben az ok okozati összefüggést kell keresni, a páciens szubjektív panaszainak enyhítése mellett. A tünetek és az okok közötti összefüggés nem mindig egyértelmű. Gyakran a szubjektív tünet, elsődlegesen a fájdalom, elfedi az okokat és korlátozza a kórismézést [6, 18, 20]. Első vizsgálatkor a fog- és szájüregi elváltozások mellett, *mindig rögzíteni kell a rágószerv funkcionális állapotát is*.

A kezelés a cranio-mandibularis rendszer funkcionális állapotának és következményes tüneteinek megfelelően alakítandó, figyelembe véve a kórlefolyás dinamikáját is [6].

Komplex az aetiopathogenesis. A funkciózavar-vezető tünete legtöbbször a neuro-muscularis és skeletalis rendszer kóros állapota/megbetegedése gyulladáshoz vezető tünetekkel és fájdalommal, melyek a beteg fő panaszait jelentik [25]. Kezelésében elsődleges a *tünetmentesítés*: fizioterápia és occlusiós eszközök segítségével [1]. Gyakran csak ezután lehet a kórokokat feltárni vagy felismerni. A *funkciótherápia* elsődleges célja az okok végleges eliminálása. Definitív ellátással stabilizáljuk a panaszmentes állapotot.

A CMD *kezelése* didaktikailag és a teendők szempontjából rendszerezhető. A gyakorlatban azonban az

esetnek megfelelő therapiás eljárások kombinációja vezet(het) eredményre.

Általános megállapítások és kezelési elvek [1]

- Multicausalis megbetegedés. A kiváltó okok systematikus megszüntetése (redukciója) a legfontosabb [6].
- CMD tünetei hasonlóak más mozgásszervi megbetegedésekhez.
- Fájdalomcsillapítás és mozgáskorlátozottság megszüntetése az első lépés, mert gyakran csak ezután lehet – a differenciáldiagnózistól függően – az ok(ka)t felismerni.
- Az eredményes kezelés alapja a pontos diagnosztika.
- Az első fogorvosi beavatkozás mindig reverzibilis tevékenység legyen. Ha eredményes, ezt követ(het)ik a definitív (végleges) fogorvosi kezeléseket. Ha a fogérintkezések olyanok, hogy nem lehet reverzibilis beavatkozással funkciótherapiát végezni, akkor a fogaon történt beavatkozások mindig ideiglenes megoldások legyenek. Ha hatásosnak bizonyult, következhettek az irreverzibilis beavatkozások: occlusiós korai érintkezések/zavarok becsiszolása, prothetikai eljárások, fogszabályozó kezelések.
- A kezelést a betegség súlyossági fokának megfelelően, esettől függően és mindig egyénre szabottan (individualisan) kell folytatni.
- A definitív therapiával tudjuk a funkcionálisan optimális, panaszmentes állapotot stabilizálni. Ezzel fejezzük be kezeléseinket, és a beteget *gondozásba* vesszük.
- Állkapocs-ízületi műtét csak akkor indokolt, ha a funkciózavar oka morfológiailag igazolható, következetes és adequat konzervatív therapiával az nem szüntethető meg, ill. a beavatkozás kielégítő eredménnyel jár(hat).
- Funkciótherapia szempontjából *symptomatikus és causalis* kezelést különböztetünk meg. Előbbivel általános tüneti redukciónál érhetünk el, akár az okok pontos ismerete nélkül is. Ha occlusiós zavar a kiváltó ok, akkor annak megszüntetése sínek segítségével történhet, ellenkező esetben, ezen beavatkozás „csak” tüneti kezelés.

Rágószerv funkcionális állapotától függő kezelési elvek [6, 50]

1. *Kiegyenlítődési zavar (dekompenzáció vagy regreszív adaptáció) esetében*
 - amennyiben a fogérintkezés a kiváltó ok, a definitív fogorvosi kezelés előtt, mindig systematikus funkciótherapia végzendő;
 - symptomatikus funkciótherapia és/vagy fiziotherapia is segíthet kompenzált állapotba jutni;
 - ha az occlusiós ok kizárható, fogorvosi funkciótherapiára nincs szükség.
2. *Szubjektív tünetek nélküli (kompenzált) állapotban*

(hibás működés kiegyenlítődése a funkció megtartása érdekében): a funkciózavar *occlusiós oka megszüntetendő*, ugyanis a rágószerv labilis funkcionális állapotban van.

3. *Fiziológiás állapotban: minden fogorvosi beavatkozásnál a gnathológiai szempontok figyelembe vétele/értvényesítése szükséges funkcionális, profilaktikus szemlélettel.*

Kompenzáció (occlusiós zavaroknál) jellemzői

1. Minden occlusiós zavar izomtónus fokozódással jár.
2. A rágószerv ezeket a zavaró korai érintkezéseket igyekszik korrigálni.
3. A zavaró/korai fogérintkezések parafunkciókat vált(hat)nak ki, ami
4. rövid idejű, intermittáló izotónikus neuromuscularis tevékenységgel jár.
5. A reverzibilis occlusiós trauma elől a túlterhelt fog igyekszik „kitérni”

Dekompenzáció jelei

1. Ha a védőreflex kiesik, az érintett fogakra a terhelés mértéke fokozódik, időben meghosszabbodik.
2. A dekompenzált neuromuscularis reflexek motorikus „nyugtalanáshoz” vezetnek
3. Bruxizmus alakul ki (a fogak nem funkcionális célból végzett összeszorítása, csikorgatása)
4. A craniomandibularis rendszerhez kapcsolódó craniocervicalis és craniovertebralis- struktúrák egymásra is hatnak [39]

A systematikus funkciótherapia [6, 41]

A rágószervi funkciózavarok az izmok túlterheléséből adódóan, az izomtónus fokozódásával és az érintett szövetek strukturális elváltozásával járnak. Csak a fogorvos, a fizioterapeuta és a páciens kölcsönös, aktív *együttműködése* vezet tartós eredményre.

A fogorvos feladata:

- parafunkciós tevékenység csökkentése, occlusiós interferenciák megszüntetése [35],
- az izomtónus normalizálása [42],
- a túlterhelt, nem adaptálódott szövetek tehermentesítése.

A fizioterapeuta

- a kezelést akadályozó, vagy azt befolyásoló izomzati és ízületi következményes tüneteket, ill. elváltozásokat kompetenciájába tartozó kezelésekkal megszünteti, hogy aztán motiválás és instruálás alapján a páciens a kóros, funkcionálisan előnytelen működési zavarokat tudatosan korrigálni tudja.

Gyakran *interdiszciplináris kezelés* szükséges, hiszen az okok és tünetek más szakterületre is lokalizálódhatnak. A fogorvos az occlusiós zavarok, a fizioterapeuta az ízületi- és izomakadályok (ízületi tok rövidülése, izom-contractura, izomtónus változása), az orthopéd szakorvos a systematikus mozgásszervi okok megszüntetésére törekszik [6, 38].

Gyógyszeres terapia

Lényeges eleme a kezelésnek, de legtöbbször a komplex terápiának csak egy része. A mellékhatások miatt alkalmazásuk mindig mérlegelendő. A tünetek, a hatásspektrum és a hatásmechanizmus szerint: *analgeticum, non-steroid antirheumaticum, izom-relaxáns, triciklikus antidepresszívum, benzodiazepin, kortikoszteroid* közül választhatunk [1, 11].

Indikáció: arthropathiák, myopathiák, neuropathiák, gyulladásos folyamatok, chronikus fájdalom, ill. ezekből adódó alvászavarok.

Fiziotherapia [6, 18]

A *rágószerv* (felépítése és funkciója szerint) speciális mozgásszervnek tekinthető, éppen ezért a CMD mozgásszervi megbetegedésként is felfogható. Elsődlegesen a fiziotherapeuta feladata a musculo-skeletalis „akadályok” kiküszöbölése (1. ábra) [6]. A fiziotherapia tüneti és gyors fájdalomcsillapító hatású, de a diagnó-

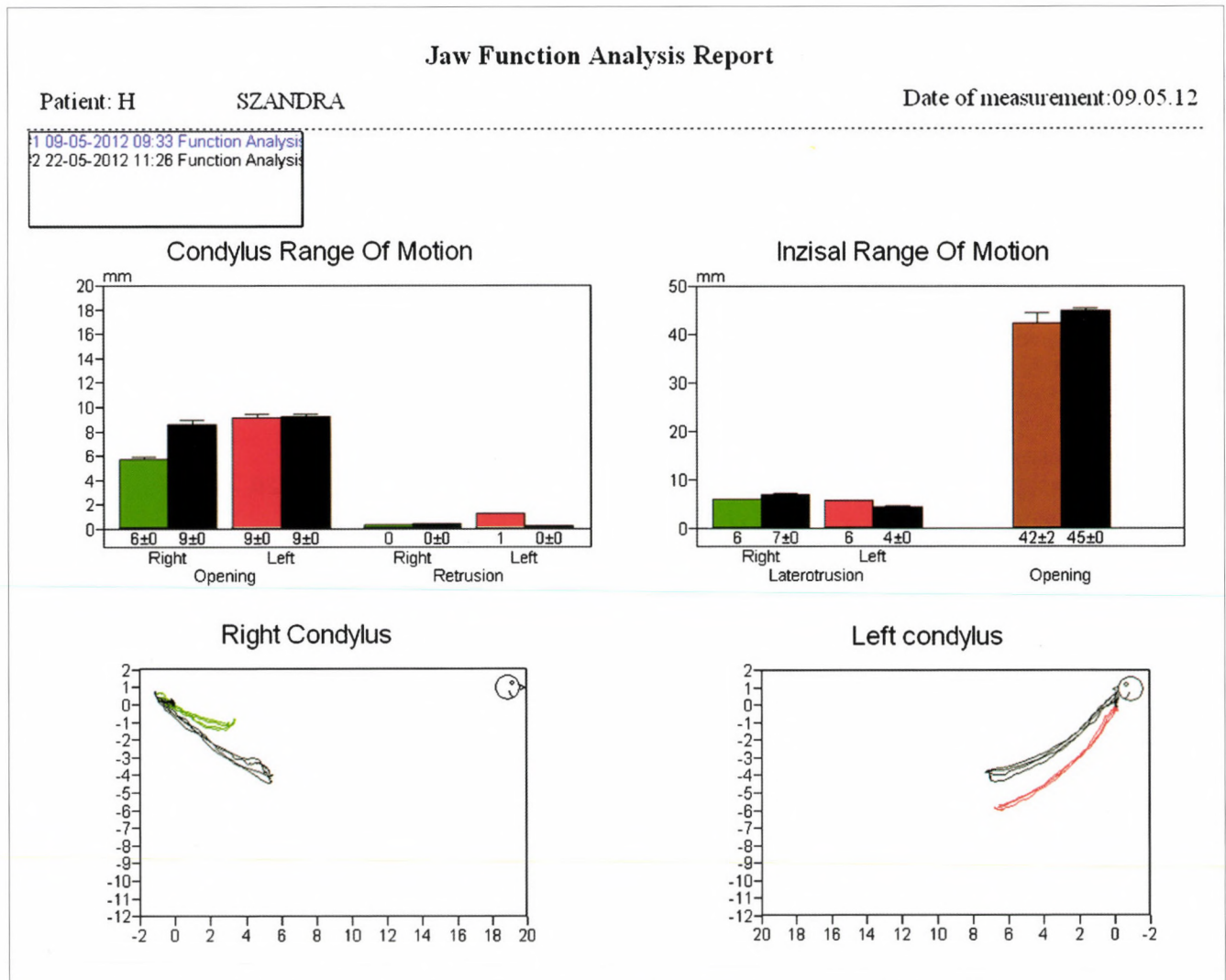
zistól függően oki kezelést is jelenthet. Első lépésként ezt a tünetmenetesítést szakszerűen a *fiziotherapeuta* tudja elvégezni.

Kórismétől függően csupán a fiziotherapiás kezelés is eredményre vezethet. Más beavatkozásokat is kiegészíthetünk fiziotherapiával. Acut izom- és ízületi panaszoknál, valamint chronicus folyamatokban is alkalmazhatjuk. Parafunkció, ízületi compressió esetén vagy rágószervi rehabilitációnál, valamint orthodontiai kezeléseknél az előkészítő fiziotherapia szükséges lehet.

Az ízületi struktúrák gyulladásos szöveti elváltozásai esetén, a tüneti fájdalomcsillapítás és az antiphlogisticus kezelés után, a tehermentesítést a fiziotherapiás kezelés szolgál(hat)ja: izomlazítás és tónuscökkentés, tokszalagok nyújtása. Ennek következtében megváltozik a mandibula pozíciója. Ez a mandibulo-maxillaris reláció occlusió eszközök segítségével stabilizálható.

Fiziotherapiás lehetőségek

a). *Gyógytorna:* aktív és passzív, mind az ízületet, mind az izomzatot illetően.



1. ábra. Jobb oldali állkapocsízület beszűkült mozgása miatt végzett fiziotherapiás kezelés eredményének axiographiája

- b). *Thermotherapiás* eljárások: hideg vagy meleg alkalmazása.
- c). *Elektrotherapia*: TENS (transzcután elektromos ideg ingerlés), rövidhullám, ultrahang-kezelés, soft laser. Kezdeti kezelésként, acut izom- és ízületi panaszok, chronikus izomfájdalom, ízületi compressio esetén fájdalomcsillapító hatást fejtenek ki.
- d). *Masszázs*
- e). *Izometriás és izotóniás mozgásgyakorlatok*: a megtanultakat a beteg napközben többször ismételteti.
- f). *Manuáltherapiás eljárások*: az ízületi tok mobilizálása, izomnyújtás, a gyenge izomzat erősítése.

Tájékozódásunk szerint a hazai gyakorlatban a fizioterapeuták bevonása a CMD-s betegek komplex kezelésébe eseti módon fordul elő. Az Európai Unió más országaiban sem mindennapi gyakorlat. A Magyar Gyógytornászok Társaságának szaklapjában több szerző munkája nyomán 2012-ben összefoglaló dolgozat jelent meg a temporomandibularis ízület megbetegedéseinek diagnosztikájáról és nemzetközi ajánlások alapján a therapiás lehetőségekről [3].

Occlusió terapia

Fiziológiás körülmények között az állkapocs mozgásában a fog- és izomvezetés egymásra kifejtett hatása pozitív, funkció szempontjából optimális. A fogvezetés passzív. Kényszerhelyzetekben azonban a fogvezetés aktív, és iránya eltér az izomvezetés irányától, a centrális occlusio excentrikus [15]. *Bani és mtsai* állatkísérletei igazolták, hogy a mesterségesen kialakított, unilateralisan csökkentett rágófelszín, megrövidített fogív az érintett rágóizmok laesiojához vezet [4].

Ha a funkciózavar occlusió eredetű, akkor a komplex therapia része az *occlusió eszköz* alkalmazása, ami reverzibilis beavatkozás. Kezelés célja: a fog-, az izom- és ízületi funkciók harmonizálása, az occlusió interferenciák kikapcsolása, a parafunkciós aktivitás (centrikus és excentrikus bruxizmus) csökkentése [1, 5, 12, 35].

Az occlusió eszközöket illetően nincs egységes értelmezés és megnevezés az irodalomban (pl. csikorgató sín, ráharaptató lemez, ráharaptató sín, occlusió segédeszköz, ellazító lemez, reflex-sín, occlusalis sín, harapásemelő sín, harapásvezető, repozíciós sín). *Schulte* (cit. Lotzmann) szerint az occlusió eszköz gyűjtőfogalom, mindegyike az occlusió érintkezési viszonyokra és az izmok aktivitására hat. *Minden occlusió sín rágófelszíni segédeszköz, de nem minden rágófelszíni segédeszköz occlusió sín* [32]. *Alakjától és funkciójától függően az interocclusalis ható segédeszköz az occlusió zavarokat, parafunkciókat kapcsolja ki, az ízületet, a fogakat tehermentesíti, a rágóizomzatot ellazítja.*

Az occlusió sínnek a stabilizációs hatás és a blokkolás-gátlás mellett, vezetési felületként is működnek. *Alfred Gysi* (cit. Lotzmann) az occlusió és ízületi veze-

tés szoros egymásra hatására, mint forma és funkció, figyelmeztet [32].

A fogorvos ezen occlusió reverzibilis beavatkozással az izom és ízületi funkciót változtatja meg. Azzal is számolni kell, hogy az új mandibulo-maxillaris reláció a fogérintkezéseket is befolyásolja. Az így kialakított normofunkciós állapotot stabilizálni kell.

A becsiszolás, a prothetikai rekonstrukció, a fogszabályozás, és a műtét irreverzibilis beavatkozás [18]. A kezelési tervben ezt feltétlenül ismertetni kell a pácienssel, hogy tisztában legyen betegsége és a szükséges beavatkozások lényegével. Csak ebben az esetben várható aktív együttműködés [20].

A *sínek fajtáit* a tünetek, kiváltó okok és a funkcionális zavar összefüggésében választjuk ki. Pontos indikáció alapján alkalmazzuk, különben iatrogén dysfunkciós hatásuk van [6].

Occlusió eszközök [18, 20]

Interocclusalis pozicionált ideiglenes készülékek. Céljuk megfelelő occlusió felszín kialakításával a mandibula működését befolyásolják. Különböznek felszínükben, anyagukban, használatukban és a kezelés algoritmusában.

Sínek hatásmechanizmusa:

- dysfunkció megakadályozása,
- centrális fejecshelyzet stabilizációja,
- relaxatio,
- ízület tehermentesítése,
- therapiás fejecshelyzet biztosítása,
- előbbieik kombinációja,
- placebo.

Osztályozásuk az *indikációnak* megfelelően történik.

1. Reflexsín [1, 20, 41, 42]

Redukált felszínű, excentrikusan pozicionált occlusió eszköz. A kóros centrikus és excentrikus érintkezések megszüntetésével új fogérintkezést alakít ki, ami tulajdonképpen pseudo-occlusio. Megváltoztatja a reflexesen kialakult korábbi aktív parafunkciós kontaktusokat. Megakadályozza a parafunkciós pozíció és elmozdulás létrejöttét. A neuro-muscularis koordinációt kedvezően befolyásolja. Az állcsontreláció vertikális dimenziójának megnövekedése miatt pillanatnyi izomaktivitás csökkenéshez, izomlazításhoz is vezet [1]. Tehermentesíti a rágószervet. Az izomfájdalom csökken, közvetett tüneti hatása van [20, 41, 42].

Acut stádiumban, rövid ideig (néhány napig) használható parafunkciók idején, éjszaka.

Több hetes használat után a fogak intrusiójához, elongatiojához vezethet. Frontfogak területén érintkező készülékek mellékhatásként ízületi compressiót okoznak.

Indkáció: psychés és emotionalis eredetű, valamint oclusiós érintkezési zavar okozta myopathiák esetén, akut fájdalom csökkentésére.

Kontraindikáció: Arthropathiák (strukturális elváltozások, intracapsularis helyzetváltozások).

Fajtái:

a). *anterior plato (Hawley-féle):* a felső lemez palatinalis felszínén az alsó frontfogak érintkeznek. A rágófogak „szétkapcsolásával” a parafunkciós reflextevékenység megszűnik.

Compressiót okoz az ízületben.

b). *Schulte-készülék (interceptor):* csak egy-egy prae-molaris érintkezik pontszerűen a felső retrusió fazzetákon. A rágóizmok tónusát csökkenti, lazít.

Hátránya a megszokás és intrusio a korai fogérintkezésnél.

c). *mélyhúzott sínek:* esetleges korai fogérintkezések jönnek létre (2. ábra). Kezdeti reflexes lazítás után megszokáshoz vezethet, a későbbiekben dysfunkciós hatása van.

d). *Reziliens (puhán maradó) sín:* mélyhúzott, rugalmas oclusiós eszköz. Esetleges fogérintkezés alakul ki.



2. ábra.
Articulációs fóliával jelzett fogérintkezések (fekete) a mélyhúzott sínen

lyozott rágófog-érintkezés biztosításával (szendvics-sín) [18, 20].

2. Aequilibratiós sín [6, 9, 18, 20, 41, 42]

A sín ideális oclusiós viszonyokat teremt. A centrikus és excentrikus korai érintkezéseket kiiktatja. Megszünteti a dysfunkciós trigger-t. Harmonizálja a rágószerv működését.

A *trigger zóna/pont* az izmok, inak, szalagok tömött, kemény (fesz) kötegeinek helyileg érzékeny területe. Trigger-pontok tapintásakor helyi fájdalom érezhető, és/vagy kisugárzik a trigger-pontnak megfelelő területre.

A fájdalmak más területen is jelentkezhetnek, mint ahol a károsító inger hat. A kisugárzó fájdalmak azáltal magyarázhatók, hogy az afferens rostok két különböző területről közös pályán vezetnek a cortexhez. Ott azonban nincs identificatio. Ezt a jelenséget tudta *Shore és Travell* [44, 46] a spasticusan megváltozott izomnál megfigyelni. Ez a kisugárzó fájdalom a hypersensibilis területtől függ, ami ebben az esetben a rágóizmok és azok fasciái („trigger-area”). Ha ezt a zónát inger éri, az izom a fájdalmat az ún. kisugárzó fájdalom zónájára („reference pain zone”) vetíti ki. Travell szerint az állkapocsízületben lévő inger centripetális reflex-pályáján



3. ábra.
Reziliens (rugalmas) oclusiós eszköz három hetes viselés után

Azt feltételezik, hogy reflexesen („mint a rágógumi”) hat. Hátránya, hogy felerősített trigger-hatással bír, ezért funkciózavart okozhat (3. ábra).

e). *NTI-tss (Nociceptive Trigeminal Inhibition – tension supression system):* korai frontfog-érintkezést hoz létre. Az ízületben compressiót okoz. Musculus temporalis myalgia esetén javasolt [26].

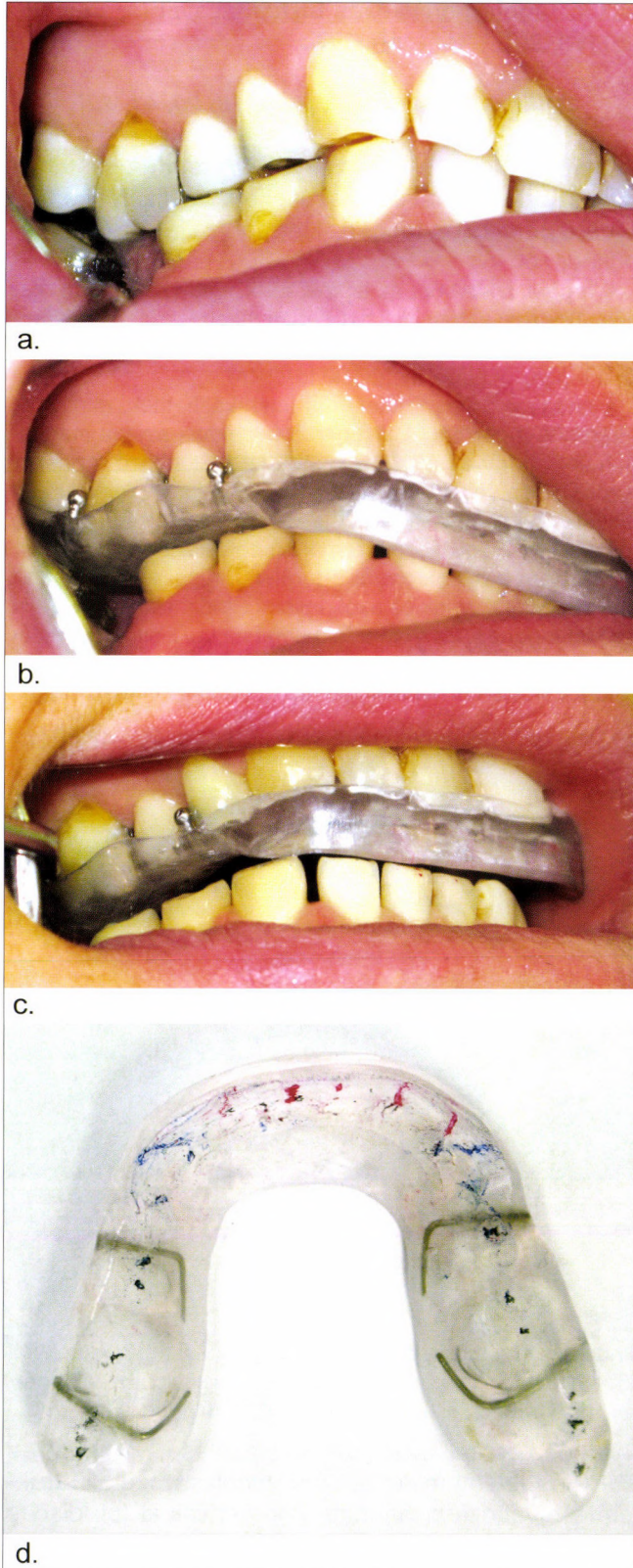
f). *Aquasplint:* „vízágyhoz” hasonló hatású, elosztja és tompítja a dysfunkciós terhelést.

Reflex-sínek használata után nem végezhető közvetlenül definitív kezelés. Előtte stabilizálandó a centrális fejecshelyzet. A Schulte-, az anterior-plato és a mélyhúzott merev eszközök stabilizációs sínné alakíthatók át, harmonikus frontfog-vezetés és kiegyensú-

a nucleus trigeminire és a thalamusra hatást fejt ki, amelynek a reflexió a kiindulási pontra visszatér, de kisugározhat a nervus infraorbitalis, ill. a n. mandibularis területére is.

A kezelés célja: az izmok relaxálása, valamint az izom- és ízületi működés koordinálása. Ízületi strukturális elváltozásoknál tüneti hatást vált ki (pl. discus dislocatio).

Az aequilibratiós sínek a felső állcsont arcíves pozicionálásával, az alsó állcsont centrális fejecshelyzetében (centrikus sín) atrikulátorban készülnek. *Statikus oclusióban* a fogérintkezés pontszerű, azonos mértékű, azonos idejű a sín egész síkfelszínén. A rágófogak tartó csücskei érintkeznek rajta. *Dinamikus oclusióban* a rágófogak dysclusiója jön létre, harmonikus szemfog- és frontfogvezetés által [21]. Ezen feltételek optimális telje-



4. ábra.

- a. CMD páciens insufficiens fogérintkezésé habituális occlusióban
 b. Centralis occlusió érinkezés a sínben
 c. A fogak verticalis dysocclusiója szemfogvezetéssel
 d. Harmonikus occlusió érinkezés jelei a sínben
 Fekete: tartó csücskők centralis occlusióban
 Piros: protrusió fogvezetés. Kék: laterotrusió szemfogvezetés

sülésével az alsó vagy felső teljes fogívre készül (4. a., b., c., d. ábra). A kezelési idő több hónapig tarthat. Kezdetben a fogérintkezés megváltozhat az izomtónus normalizálódása következtében. 3-8 naponta kontrollvizsgálat, szükséges esetben korrekció történik. Aztán 2-4 hetente vizsgáljuk a beteget, ha már a kívánt stabil neuromuscularisan meghatározott centrális állcsontrelációt elértük. Lotzmann ezt a folyamatot *mandibularis autorepozíció*nak nevezi [32].

Későbbiekben parafunkció okozta dysfunkciós eseteknél, stressz-szituációkor „csikorgató vagy parafunkciós sínként” használható [35].

„Parafunkciós mozgásnak nevezzük a mandibula fiziológias mozgásától (pl. rágás, beszéd, nyelés, stb.) eltérő, céltalan, »ok nélküli« mozgásait. E mozgások lehetnek funkcionális cél nélküli rágómozgások, valamint a fogazat csikorgatása (bruxizmus), összeszorítása. Ebben az esetben *occlusalis parafunkció*ról beszélünk. A rágóapparátus lágyrészeinek (pl. nyelv, ajak, orca) céltalan, a fiziológias funkciótól eltérő mozgásait *orofaciális parafunkciónak* nevezzük” [15].

Indikációk:

- occlusiós zavar és parafunkció okozta myopathiák
- psycho-somaticus eredetű myopathiák
- ízületi distractio, excentrikus discus dislocatio
- parafunkciók esetén a rágószerv tehermentesítésére, működésének harmonizálására, „hosszú idejű sínként”

Kontraindikáció: strukturális elváltozások, discus dislocatio centralis occlusióban.

Fajtái:

a). *Michigan-sín (stabilizációs vagy centrik-sín)* [14, 23]: A leggyakrabban használt occlusiós sín. A Michigan egyetemen (University of Michigan/Ann Arbor) 1950–1960 között fejlesztették ki. Első leírója *Ramford*. Sík felszíni sín. Meghatározott vertikális állkapocs-pozícióban a teljes felső fogívre készül. Dinamikus occlusióban szabad horizontális elmozdulást tesz lehetővé. Hátránya az instabil fejecshelyzet. *Ash* módosította az eredeti eszközt: a sín felszínét Gerber-occlusio szerint alakítja, és így csak részben, korlátozott határon belül szabad a horizontális elmozdulás. A harmonikus frontfog- és szemfogvezetés az ízületi vezetés értékeinek felel meg, hogy az ízület és a rágóizomzat túlterhelését elkerüljük [21]. Megfelelő indikáció esetén therapiás hatása bizonyított [47].

b). *Tanner-sín*: alsó fogívre készülő centrik-sín (5. ábra). Seeher szerint a felső frontfogak palatinális felszínén kialakított anterior vezetés, az alsó frontfogak labialis felszínén is kialakítható. Kivéve az extrém mélyharapás és előreálló felső frontfogak esetét. Az alsó metszőfogak szerepét a felső metszőfogak veszik át (ún. reciprok vezetés), anélkül, hogy a felső sínek fogvezetési előnyéről lemondanánk [43].



5. ábra. Tanner-féle sín artikulátorban

3. Pozicionáló (decompressiós) sínek [6, 8, 16, 18, 20, 40]

A kezelés célja a discus articularis reponálása, a therapiás ízületi fejecsk-pozíció biztosítása és stabilizálása, az állkapocsízület tehermentesítése. A szöveti regenerációt segíti elő. Lényegében megváltoznak az ízületi relációs viszonyok (terhelés és helyzetváltozás), ami a fogérintkezés megváltozásával is jár.

A sín-therapia befejezése után minden esetben definitív kezeléssel (becsiszolás, prothetikai rekonstrukció, fogszabályozás, sebészeti beavatkozás) stabilizálni kell a normofunkciós állapotot.

Indikációk:

- statikus occlusióban lévő anterio-medialis discus dislocatio
- a condylus-discus egység fossa articularishoz viszonyított helyzetének korrekciója
- ízületi struktúrák tehermentesítése strukturális elváltozásoknál
- primer ízületi megbetegedések (pl. arthrosis, fibrosis, stb.)
- ízületi compressiónál a terhelés normalizálása
- statikus occlusióban lévő posterior discus dislocatio

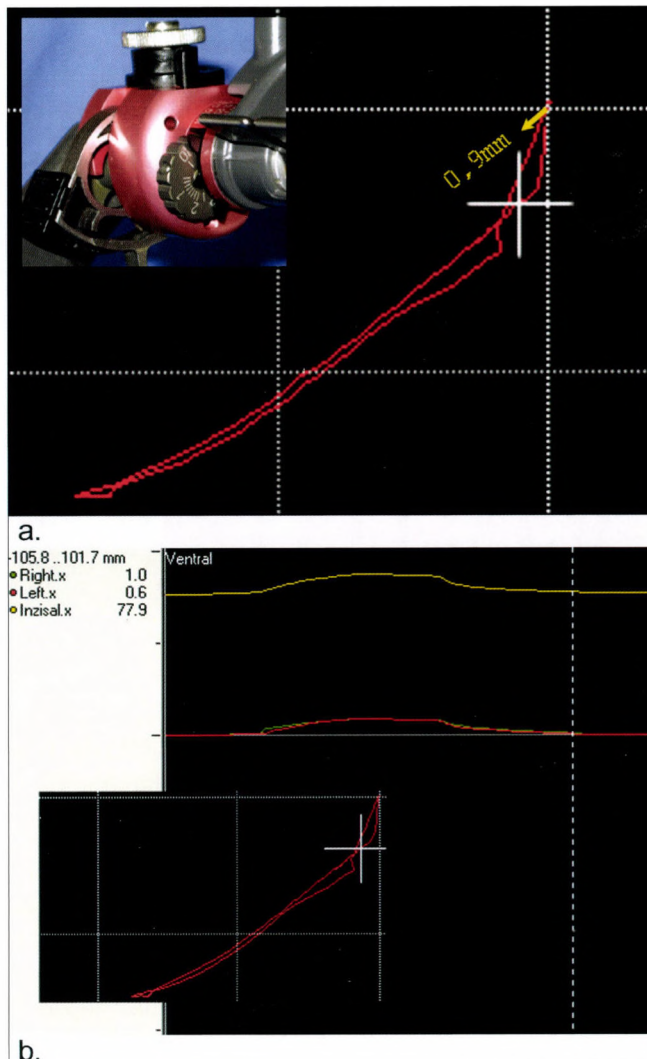
Kontraindikáció:

- excentrikus discus dislocatio
- myo- és dentopathia

Fajtái:

a). *Repozíciós sín:* fő indikációs területe az anterio-medialis discus dislocatio. Ilyenkor az ízületi fejecsk a discushoz viszonyítva mindig retrális helyzetben van. A discus fiziológias helyzetbe kerülését többféleképpen érhetjük el, és ezt regisztrálhatjuk:

– *Önrepositióval:* ha a mandibula protrusió elmozdulásakor a discus a condyluson spontán helyére kerül, akkor ezt a therapiás helyzetet regisztráljuk. Az így kialakult condylus - discus - fossa viszonyt az artikulá-



6. ábra

a. Paraocclusalis axiographia pillanatnyi kinematikai tengelypontja (+jel) a sagittalis síkban. Leghátsó condylus pozíció, melynél a discus a condylushoz viszonyítva még korrekt helyzetben van, és egyúttal viszonyítási pont a therapiás fejecsk-helyzet megállapításához.

A therapiás fejecskhelyzet a habituális fejecskhelyzethez képest 0,9 mm-re ventro-caudalis irányban helyezkedik el (a sárga nyíl csúcsa jelzi).

Bal felső sarokban Protar artikulátor PDR inzerettel.

b. A bal felső sarokban a 0,6 (mm)-es érték jelzi a bal condylus 0,9 mm-es ventro-caudalis pozíciójának ventrális összetevőjét.

A verticalis összetevő a condylus sagittalis szögétől függ.

torban készült repozíciós sínnel a fejecsk protrúziós caudalis helyzetében stabilizáljuk.

– *Manualis repositióval:* ha a discus spontán mandibula-elmozdulással nem reponálódik, akkor „fordított Hypokratész-féle műfogással” segítjük a fejecsk therapiás helyzetébe jutni.

– *Műszeres mozgásregisztrációval:* elemzés alapján a discus dislocatio mértéke lemérhető. A therapiás fejecskhelyzet pontos értékei metrikusan meghatározhatók. Az adatok pozicionálóba (speciális artikulátor) átvihetők (6. ábra) [24, 28, 31].

– *Radiológiai kontrollal* [36]

A repositiós sínek ízületi struktúra- és helyzetváltozással járnak. A sín rágófelszíni kialakítása biztosítja a stabil fejecshelyzetet, valamint a frontfog- és szemfogvezetést, rágás közben is. Ez az új, therapiás áll-



10. ábra Hansa-készülék

csontpozíció megváltoztatja a korábbi habitualis occlusiót, ami a fogérintkezést illetően szokatlan. Hogy ez reflexesen kialakuljon, tudatosan gyakorolni kell. A regenerációs képességtől függ az eredmény mértéke, és az ehhez szükséges idő. Átlagosan 3–12 hónap, egész napos viseléssel. Kezdetben hetente, majd kéthetente ellenőrizendő a hatása és az eredmény. Ha szükséges, a sín rágófelszíni becsiszolásával a fejecshelyzetet változtathatjuk. Kezelés folyamán lépésről lépésre a támasztózónából kiindulva a frontfog-vezetésig aequilibrációs sínne alakítjuk át az occlusiós készülékünket, miközben a praemolaris területen a sín a therapiás fejecshelyzetet rögzíti [18, 20, 30].

b). *Distractionsín* (hypomochlion-sín, Pivot-sín) használandó cranialis-, cranio-ventralis ízületi compressio esetén. Hatására a mandibulának caudalis irányba kell elmozdulnia.

Fizioterapiás kezelés (detonizálás, szlagnyújtás) és/vagy a sín tehermentesíti az ízületet, és a fejecset caudalis irányba szabadítja ki. A sín a molárisok területén hypomochlionként kiemeli a condylust [9]. Rövid ideig, legfeljebb egy hétig alkalmazható. Therapiás hatás elérése után nincs kiegyensúlyozott occlusió, ezért a sínen harmonikus, statikus és dinamikus fogérintkezést alakítunk ki. A stabil fejecshelyzet kialakulásáig viselendő.

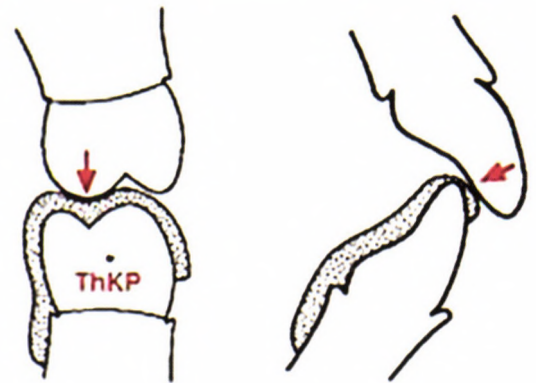
c). *Protrusionsín* használandó a dorsalis ízületi terület tehermentesítésére, meghatározott fejecshelyzetben. d). *Vertikalizációs sín* olyan funkcionális kezelést valósít meg, ami az állcsont-reláció végleges vertikális dimenzióját rögzíti. Követelmény, hogy aequilibrációs funkcionális, előkészítő hatást is fejtsen ki [6, 41]. (7a., b. és c. ábra)



a.



b.



c.

7. ábra. Verticalisatiós sín.

- a. Állcsont-relatio verticalis dimenziójának csökkenése
 b. A sín in situ
 c. Sematikus ábra (Freesmayer): jellemző érintkezések a pozícionáló sínen (ThKP= therapiás condylus positió)



8. ábra. Ideiglenes fogpótlás decompressziós síntherapia után. Biomorphológiai szempontok szerint kialakított rágófelszín

Sín-terápiát követő ideiglenes fogpótlások

A funkcióterápia következtében megváltozik az esztétikai, a fonetikai és rágófunkcióbeli állapot. Az ideiglenes fogpótlás átmenetileg, a definitív beavatkozásig stabilizálja az eufunkciós állapotot.

Ha a funkcióterápiás kezelés az állcsont-reláció és occlusio megváltoztatásával jár, akkor az ideiglenes megoldásokkal a végleges (definitív) occlusio érintkezéseket szimulálhatjuk, kontrollálhatjuk, esetleg korrigálhatjuk, hogy kellő gyógyulási idő álljon rendelkezésre a végleges beavatkozásig [1, 18] (8. ábra).

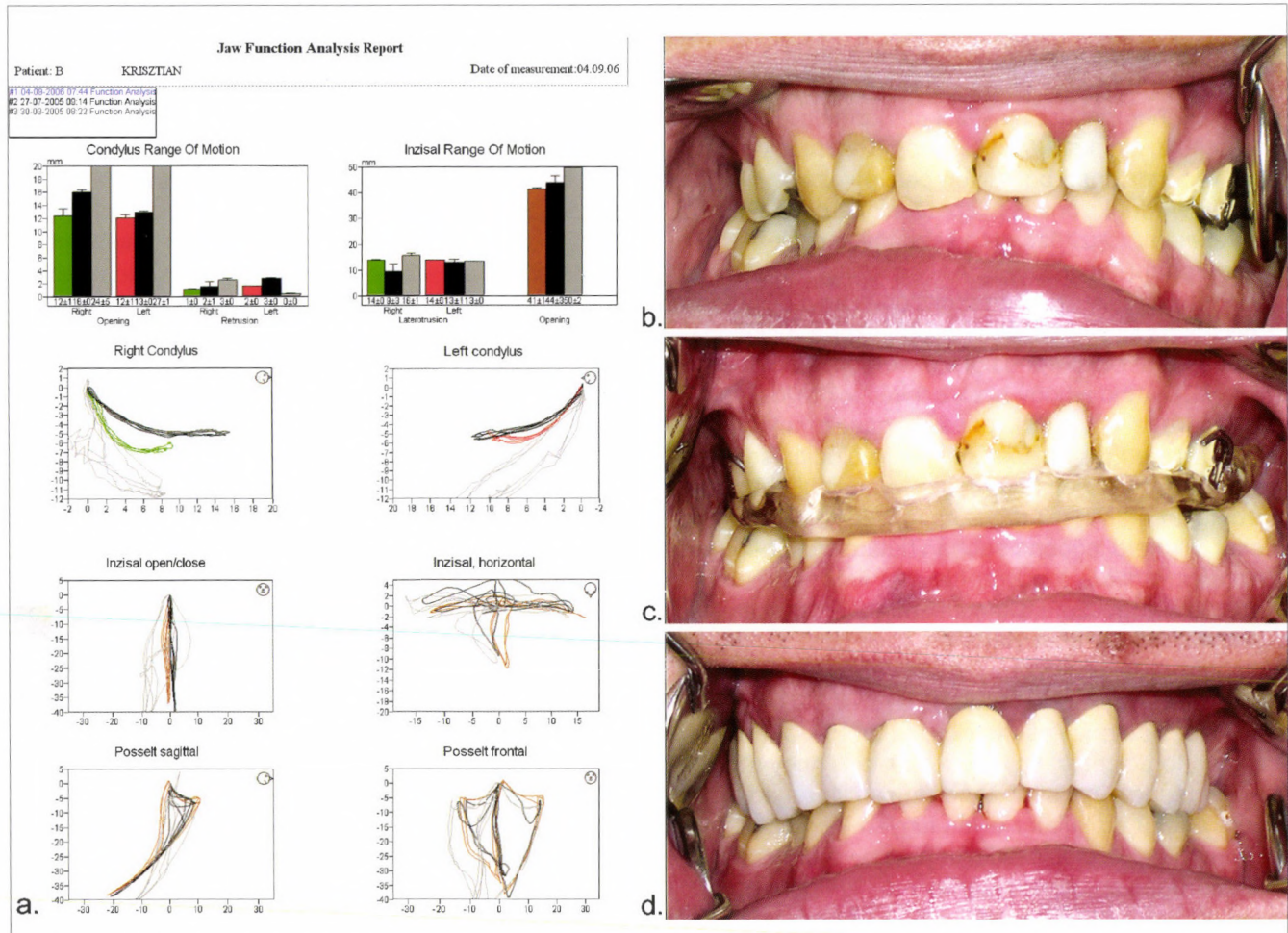
Definitív fogorvosi kezelések

Irreversibilis/definitív beavatkozásokra (pl. a természetes fogak systemás becsiszolása) csak az azt megelőző funkcióanalízis és azon alapuló occlusio sín-terápia után kerülhet sor. Hasonlóan kell eljárni fogszabályozó-kezelés vagy rágófelszíni rekonstrukció esetén, ha a beavatkozásnak funkcióterápiás vonzata van [1, 18].

Korai érintkezések *becsiszolása*: artikulátoros analízissel tisztázandó, hogy milyen jellegű és mértékű beavatkozásra van szükség. Ha a statikus és dinamikus occlusióban korai érintkezés(ek) kényszeríti(k) az állkapcsot kóros helyzetbe, akkor megszüntetésük az eredményes terapia feltétele [17].

Az occlusio a rágószerv neuromuscularis irányításában jelentős szerepet játszik. Az occlusio és a neuromuscularis rendszer egymásra hat, kölcsönhatásban van. Korai fogérintkezések esetén kóros erőhatások keletkeznek/generalizálódnak. A fájdalom a nem adaptálódott izmok túlterheléséből adódik. Fiziológias szempontok szerint végzett becsiszolás a rágóizmok kiegyenlített aktivitásához vezet. Az occlusio viszonyok megváltoztatása a mandibula helyzetváltozásával, a túlterhelt fájdalmas izomcsoportok tehermentesítésével jár, ugyanakkor az ízületi struktúrákat is tehermentesíti. Ebből a korrekt fiziológias pozícióból adódik a terápiás hatás.

A *systemás becsiszolás* az egész rágófelszínt (csúcsok és barázdarendszer) érinti, azt teljesen megváltoztatja: a kiegyenlített statikus és dinamikus occlusio



9. ábra.

- Funkció-analysis eredményei (szürke: kiindulási, fekete: kezelés közbeni és zöld-piros-barna: stabilizálódott állapot)
- Kiindulási állapot klinikai képe
- Pozicionáló sín a szájban
- Prothetikai rehabilitáció

kialakítása a fogak keményszöveteinek jelentős mértékű eltávolításával jár, irreversibilis folyamatot indít el (abrasio). A beavatkozás szigorúan mérlegelendő. Ha szükséges, akkor artikulátoros funkcióanalízist kíván.

Megítélésében/értelmezésében és indikációjában sok a félreértés a fogorvosi gyakorlatban. Véleményünk szerint az ilyen mértékben megváltozott morfológia a teljes rágófelszín érinti, és ez a szakma szabályai szerint prothetikai rehabilitációt igényel. A becsiszolás és a prothetikai korrekció igénye esetileg mérlegelendő, a kettő közötti határ nem éles, átmeneti. Az előnyök és hátrányok tekintetében mindig a racionális szempontok az elsődlegesek.

A stabil occlusio megőrzése és kialakítása minden esetben alapvető követelmény, becsiszolás ex juvenibus nem végezhető!

Prothetikai rehabilitatio

Minden definitív rágószervi rekonstrukciót legalább fél-évig *panaszmentes stádium* előzön meg, funkcionális szabályok szerint kialakított occlusióval. Gondos anamnesis és occlusió analysis alapján végzett kifogástalan prothetikai ellátás a parafunkciók fontos profilaktikus tényezője [13].

Funkciótherápia után a kialakult normofunkciós állapotot stabilizálni kell (*9a., b., c. és d. ábra*). Amennyiben a rágófelszínen bármilyen beavatkozást végzünk, a rágószerv funkcionális állapotának és egyéni funkció értékeinek rögzítése után kezdhetjük csak el a prothetikai rehabilitációt.

Minden rágószervi rekonstrukciónak az a célja, hogy az occlusió viszonyok helyreállításakor a funkcionálisan kialakított biomorphológiai szempontokat érvényesítsük [50]. Ahhoz, hogy ezek a feltételek teljesüljenek, az egyénre jellemző állkapocsmozgások minél pontosabb megjelenítése szükséges. A fiziológiai ismereteken kívül elengedhetetlen, hogy a mandibula térbeli elmozdulását, helyzetét regisztrálni tudjuk és a paramétereket a lehető legpontosabban határozzuk meg [49].

Az *elektronikus axiographia* egy időben képes az ízületi és a fogvezetést megjeleníteni. Paraocclusalis regisztrációval a condylaris és occlusalis struktúrák egymásra hatása jól szimulálható. Rágófelszíni occlusió interferenciák felismerhetők, elkerülhetők. Stresszmentes occlusio kialakítása biztosítható. Az anterior-vezetést (fogvezetés) úgy kell kialakítani, hogy a posterior-vezetéshez (ízületi) harmonikusan illeszkedjen. Az egyéni értékű artikulátor olyan legyen, hogy a statikus és dinamikus occlusió viszonyokat – a projectió hibákat korrigálva – a valóságnak megfelelően reprodukálja [28].

A fogorvostudomány mai állásfoglalása szerint centralis, habituális, terapiás és adaptált condylus pozíciót különböztetünk meg. Ezek közül csak a centralis condylus pozíció független a fogérintkezéstől. Funkcionális szemlélet szerint a *centralis condylus pozíció*

mindkét condylusnak kizárólag a neuro-muscularis rendszer irányításával elfoglalt cranio-ventralis egyensúlyi állapota. A neuro-muscularis rendszer sensomotoros reflexek révén szabályozza az elmozdulásokat. A condylus-discus fiziológiás helyzetében a szövetek terhelése fiziológiás [6].

A fejecshelyzet értékei elektronikus axiographiával reprodukálhatók. Ha pozícionálásra nincs szükség, akkor a biofunkcionális értékek a centrális fejecshelyzetet jelentik. Funkciózavarok azon eseteiben, ahol neuro-muscularis zavarok és morphológiai ízületi elváltozások vannak, értelmetlen centrális condylus pozíciót keresni, ami egyébként a prothetikai ellátás alapja lenne. Terapiás fejecshelyzetet kell megállapítani, ami a funkciótherápia során a discus–condylus egység helyreállításával és/vagy a túlterhelt ízületi struktúrák tehermentesítésével alakul ki. Ezt a condylus helyzetet rögzíthetjük manualisan vagy elektronikus axiographia segítségével. A manualis rögzítés bizonytalan, mert nem tudjuk, hogy pontosan hol helyezkedik el a condylus az ízületi vágásban. Elektronikus axiographiával, folyamatos méréssel, monitor kontroll mellett megválaszthatjuk és rögzíthetjük a terapiás fejecshelyzetet [48, 49].

Fogszabályozást érintő funkciótherapiás megfontolások

Az arckoponya fejlődése individuális, genetikailag és funkcionálisan meghatározott. A fejlődést és annak irányát funkcionális tényezők – occlusió viszonyok, muscularis erőhatás – befolyásolják. A növekedés okozta funkcionális hatás az ízületi helyzetre és a terhelési viszonyokra is kihatással van.

A különböző dysgnathiák izom- vagy csontrendszeri eredetre vezethetők vissza. Az orthodontia korábban csak a fogak állkapocsbán elfoglalt vagy az állcsontok egymáshoz viszonyított helyzetét vizsgálta/osztályozta anélkül, hogy felmérte/tekintetbe vette volna az izom eredetű és az arthrogén komponenseket [18, 19]. *Angle diagnosztikai rendszere* a felső első nagyőrlőket mindig szabályos helyzetben lévőnek tekinti. Csak a mesiodistalis eltéréseket adja meg, e szerint osztályoz, és a *rágószervi funkcionális eltérésekkel nem foglalkozik*. Az állkapocsízületi ártalmak között, a craniomandibularis dysfunctio (CMD) kóroktanában a különböző alaki és funkcionális harapási rendellenességeket elsőként Costen (1934.) említi [18].

Egyes fogszabályozó kezelések a condylus – meniscus egységet hátsó helyzetbe kényszerít(het)ik, CMD-t okoz(hat)nak [22]. Harapásemelő és előreharapító lemezek is hatást gyakorolnak az ízületre. Ilyenkor a tuberculum articulare hátsó- és a fejecshelyzet elülső felszínén csontfelszívódás mehet végbe. Fiziológiást meghaladó terhelés ízületi érzékenységet okoz [10].

A rágószerv körültekintő vizsgálatával kiszűrhető az esetleges funkciózavar, mely sok esetben meghatározza a kezelés menetét, hisz ízületi érintettség ese-

tén kerülni kell azon készülékek használatát, melyek mellékhatásként túlterhelhetik az állkapocsízületet [7, 27, 33]. A maxilla és a mandibula kedvezőtlen növekedése, kényszer fogvezetés és a muscularis tényezők (pl. retraktorok hyperaktivitása) dysfunkció kialakulásának kedvezhet. Ezen esetekben kedvező a mandibula előremozdítása.

Kóros muscularis komponens esetén a fejecs pozícionálásával szüntethető meg a kedvezőtlen mandibulo-maxillaris reláció, ellenkező esetben a „rossz fejecs-pozíciót konzerváljuk”.

A gyakorlatban a páciens funkciózavarral (latens vagy manifesztálódott) jelentkező, vagy a fogszabályozó kezelés kapcsán alakul(hat) ki funkciózavar.

A funkciózavar miatt ismerni kell azok kialakulásának pathomechanizmusát [19, 22, 27].

Fogszabályozó-kezelés a rágószerv működését mindig megváltoztatja. Következései másként jelentkeznek fiatal korban (progresszív adaptáció) és másként felnőtt korban (kompenzáció) [6]. Ennek tudatában kell a kezelést megtervezni és folytatni. A klinikai vizsgálat során rágószervi funkciózavarral utaló gyanú esetén, a kezelés tervezésekor *artikulátoros analysis* szükséges [22]. Fogszabályozó-kezelés közben a rágószerv funkcionális állapota is ellenőrizendő.

Az alkalmazott fogszabályozó eljárások függenek a beteg életkorától, a fogelmozdítás mértékétől és a paradontium állapottól. Növekedési fázisban, fiatal korban a csontstruktúra bioelaszicitása révén külső hatásra igen kedvezően reagál [10]. Kivehető és/vagy rögzített készülékeket egyaránt alkalmaznak. Felnőtt korban aktív kezelést rögzített fogszabályozó készülékkel végeznek. Orthodontiai szempontból kívánatos, hogy dysfunkciós páciensek sín-therapiája egyrészt ne akadályozza a fogak elmozdítását, másrészt az állkapocs therapiás helyzetét stabilizálja. A *bimaxillaris funkciós készülékek*, pl. bionátor, Fränkel-, Hansa-készülék (10. ábra), stb. az izomzatot aktiválják, segítségükkel helyes irányba tudjuk befolyásolni az állcsontok és a fogazat fejlődését, növekedését. Kedvező hatást fejt(het)nek ki a rágószervre [25, 37, 40, 45]. Alkalmazásuk során – orthopaediai hatásuk révén – a csontállomány, az állkapocsízület, a periodontium átépülése történik, valamint új izomegyensúly alakul ki. A kóros izomműködés kiküszöbölésével a formát secunder úton megváltoztatják [10].

Rágószervi funkciózavar (vagy annak gyanúja esetén) a „szokásos” orthodontiai terapia módosul [6, 39].

A funkciózavar az esetek kb. 80%-ában a condylus retrocranialis, retro-caudalis irányú elmozdulásával jár [18].

Dysgnathiák kezelésekor az állkapocsra ható erőket figyelembe kell venni. Ferde-sík, Headgear – ha a maxilla retrusiójához használjuk –, III. osztályú gumihúzás, mandibula frontalis területén lévő bracketek korai érintkezése az antagonista fogakkal kóros erőket indu-

kál, és az ezáltal indukált erők az ízületet károsíthatják: dorsalis irányba hatnak, compressiót okoznak. Különösen azoknál a kezeléseknél kell a funkcionális állapotot ellenőrizni, többször is fogszabályozás közben, ahol a mandibulára retrusív erők hatnak. **Fontos a károsodás korai felismerése és időben történő kezelése. Felnőtt korban a progresszív adaptációs készség minimális, lényegében kompenzációról beszélhetünk, de ezt figyelembe is kell venni és az esetleges következményeit (szubjektív panaszok) betegben is tudatosítani szükséges.**

Tapasztalataink szerint a rögzített fogszabályozó készülékes kezelés után alkalmazott Hawley-lemez, mélyhúzott lemezek korai érintkezéseket okoznak, reflexsínként hatnak. Panaszok jelentkezése esetén, ezeket elkerülendő, más módon kell a retentiós fázisban biztosítani az elért eredményt. Fogszabályozó-kezelés kapcsán nemcsak az esztétikai rehabilitáció, hanem a rágószerv normál funkciójának a megőrzése vagy helyreállítása is feladat.

Sebészi beavatkozás [1]

Arthrogén eredetű funkciózavarok sebészi megszüntetése jó eredménnyel jár(hat), ha a megbetegedés szigorúan az ízületi struktúrákra localisálódik. Ezek a körképek mindig izomtónus változással is járnak, melyek kedvezőtlenül befolyásolják a műtéti beavatkozás sikerességét, ezért a kóros muscularis hatás mütét előtt megszüntetendő. Ellenkező esetben a beavatkozás prognózisa rossz.

Mütéti indikációk:

- osteoarthrosis,
- discus articularis helyzeti és formai változásai,
- hypermobilitás,
- ankylosis,
- spondylarthritis ankylopoetica,
- fejlődési zavarok és tumorok.

A sebészi spektrum a minimal invazív beavatkozásoktól, az arthrocentesisztől, arthroscopiától az arthrotomiáig terjed, a fokozatosság elvével. Utóbbi csak akkor, ha a többi minimal invazív terapia nem vezet eredményre.

Az ízületen végzett funkciós sebészi beavatkozások után – a restrictív és interpositív plasztikák kivételével – intenzív korai funkciós postoperatív mozgásterápia kötelező. Az aktív és passzív mozgásgyakorlatok megelőzik a hegesedés okozta állkapocsízületi mozgáskorlátozottságot.

Psychoptherapia

is szóba jöhet a multicausalis megbetegedésből eredően. Ennek tárgyalása meghaladja kompetenciánkat.

Megbeszélés/Diszkusszió

A rágószerv fiatal korban adaptációra képes, később a kompenzációs hajlam jellemző rá. A CMD esetek konzervatív eljárásokkal jól kezelhetők. A páciensnek el kell magyarázni a kórkép lényegét, ugyanis gyakran a funkciózavar és a fájdalom psycho-somatikus jellegű. A helyes fejecspozíciónak fontos szerepe van az eredményességben.

A rendelőben megjelenő beteggel már az első találkozáskor tisztázni kell a vizsgálat célját, amikor is eldöntendő, hogy panaszainak rágószervi funkciózavar-e az oka. Amennyiben utóbbiról van szó, fontos hogy a megbetegedésének okát megismerje, és az ebből adódó tüneteket saját magán is megfigyelje. Ismertetni kell a kezelés mikéntjét és korlátait. Előbbiekből az is következik, hogy a kezelés esetleg több szakterületre is tartozik, és nem jár azonnali eredménnyel.

A dolgozatunkban didaktikailag vázolt kezelési módok természetesen a gyakorlatban nem különülnek el. Az adott esettől függően komplexen valósítandók meg. A multicausalis megbetegedés és a kezelési koncepció több támadáspontot tételvezet(het) fel, és a különböző kezeléseket együttesen hatékonyabb lesz. Rágószervi funkciózavarok esetén a *kezdeti tüneti terapia* (elsődlegesen a fájdalom megszüntetése) után, a *további funkció-diagnosztika* fogja az alapvető okokat feltárni, hogy azokat véglegesen megszüntethessük.

A korai és hatékony kezelés megelőzheti a panaszok, és elsősorban a fájdalom chronikussá válását. Egyébként a chronikus fájdalom tünetté válik, függetlenül a kiváltó ingertől, önfenntartó jellegű, és kezelésre rosszul reagál. Az ilyen betegek egy része már több orvosnál is járt, és kialakul benne egy fájdalom-magatartásnak nevezett, a kezelés ellen irányuló frusztrált viselkedés. A gyógykezelés során azt is figyelembe kell venni, hogy a panaszok olyan anatómiai régiókra lokalizálódnak, ahová sok más (és néha súlyos) betegség tünetei is vetülhetnek. Éppen ezért, ha a diagnózisunk bizonytalan, vagy a beteg állapota a kezelés ellenére nem javul, ill. felvetődik más, nem fogorvosi vonatkozású betegség lehetősége, akkor revideálnunk kell a kórisménket, ill. konzultálnunk kell a határterületek szakemberével. Fiatal korban, repositio nélküli discus dislocatio esetén a megkésett kezelés degeneratív elváltozáshoz vezethet, és ebből adódó funkciózavar alakulhat ki [2].

Harmonikus szemfog- és frontfogvezetés hiánya bruxizmusra hajlamosít, vagy azt fokozza.

A *fizioterápia* és az *occlusiós eszközök* lényeges terápiás eljárások. Az occlusiós eszközök tüneti kezelésként csökkentik a szubjektív panaszokat. Oki kezelésként megszünteti az occlusiós interferenciákat, elosztja a rágószervet érő egyenlőtlen terhelést, a rágóizomzatot lazítja, normalizálja a mozgászavarokat, stabilizálja a centrális fejecshelyzetet.

A sín-terapia nem invazív beavatkozás. Kezdeti fá-

zisban 50–80%-os tünetmentesség érhető el [18, 34, 47]. Ha a fejecspozíció megváltozik, akkor a megfelelő harmonikus fog- és ízületvezetést, valamint az izomműködést a stabilizációs sín (centrik sín) biztosítja. Csak ezután következhet az irreverzibilis definitív ellátás.

Gondos anamnesis és occlusiós analysis alapján végzett kifogástalan prothetikai ellátás a parafunkciók fontos profilaktikus tényezője [13].

Minden rágószervi funkciózavarban szenvedő páciensnél a rágószerv állapota labilis.

Még sikeres terapia esetén is, a betegeket gondozásba vesszük és rendszeresen, fél évente ellenőrizzük.

Irodalom

1. AHLERS M O ÉS MTSAI: Zur Therapie der funktionellen Erkrankungen des Kraniomandibulären System. *DZZ* 2005; 60: 539–541.
2. ANGYAL J: A temporomandibularis kórképek diagnosztikája és terápiája. *Fogorv. Szle* 2002; 95(5): 181–188.
3. BALOGH I, JÁSZ M, SCHMIDT P, HERMANN P: A temporomandibularis ízület megbetegedéseinek diagnosztikai és terápiás lehetőségei. *Fizioterápia* 2012.;21(1): 3–9.
4. BANI D, BANI T, BERGAMINI M: Morphologic and biomechanical changes of the masseter muscles induced by occlusal wear: studies in a rat model. *J. Dent. Res.* 1999.; 78: 1735–1744.
5. BEHR, M: Zahnmedizinische Therapie bei Bruxismus. *DZZ* 2008; 63(7): 449–452.
6. BUMANN A, LOTZMANN U: *Funktionsdiagnostik und Therapieprinzipien*. Georg Thieme, Stuttgart, New York, 2000.
7. CHRISTIAN P: Orthodontics and function. *Zeitschrift für Kraniomandibuläre Funktion* 2012; 4(2): 119–121.
8. CHRISTIANSEN, G: Computer-aided measurement of the functional joint space of the temporomandibular joint. *J. CranioMandFunc* 2010.; 2 (4): 329–343.
9. DEMLING A, ISMAIL F, FAUSKA K, SCHWESTKA-POLLY, STIESCH-SCHOLZ M: Änderungen der Kondylenposition nach Eingliederung verschiedener Okklusionsschienen. *DZZ* 2008; 63(11): 749–754.
10. DÉNES J, GÁBRIS K, HIDASI GY, TARJÁN I: *Gyermekfogászat, fogszabályozás*. Semmelweis, Budapest, 2004.
11. DIONNE R A: Pharmacologic Treatments for Temporomandibular Disorders. *Oral. Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 1997; 83:134–142.
12. DUBE C. ÉS MTSAI: Quantitative Polygraphic Controlled Study on efficacy and safety of oral splint devices in tooth-grinding subjects. *J. Dent. Res.* 2004; 83: 398–403.
13. EMBER E: A parafunkció káros következményei. *Fogorv. Szle* 1976; 69: 167–171.
14. ETZ, E ÉS MTSAI: The variability of centric jaw relations in the process chain of prosthetic restorations and their neuromuscular effects. *J. CranioMandFunc* 2012; 4(2): 141–156.
15. FÁBIÁN T, GÖTZ Gy, KAÁN M, SZABÓ I: *A fogpótlástan alapjai*. Semmelweis Kiadó Bp. 1997.
16. FARRAR W B: Diagnosis and Treatment of anterior dislocation of the articular disc. *J. Prothet. Dent.* 1971; 41: 348–351.
17. FAZEKAS A, SZENTPÉTERY A: A fogazat rágófelszínének terápiás becsiszolása artikulátorban végzett funkcióanalízis alapján. *Fogorv. Szle* 1981, 74, 101–104.
18. FREESMAYER W B: *Zahnärztliche Funktionstherapie*. Hanser, München–Wien, 1993.
19. FREESMAYER W B: *Funktionelle Befunde in orofazialen System und deren Wechselwirkung* Hanser, München, 1987.
20. FREESMAYER W B: Okklusionsschienen. 2004; <http://www.zm-online.de/zm/22-04/pages2/titel3.htm>
21. FREESMAYER W B, LUCKENBACH A: Kiefergelenkdiagnostik und Therapie mit computergestütztem Registrierungsverfahren. *Zahnärztl. Mitt.* 1987; 77: 692.

22. HEISER W, SLAVICEK R: Grundlagenuntersuchung über den Funktionszustand dysgnathier Patienten vor Beginn der orthopädischen Therapie. *Inf. Orthod. Kieferorthop.* 1986; 18 (7).
23. HOFFMANN, S ÉS MTSAI: Are occlusal dysfunctions a risk factor for orofacial muscular parafunctions? *J. CranioMandFunc* 2013.; 5(2): 133–150.
24. JÄHNIG A, KUBEIN, D: Über das gekoppelte Öffnungs- und Schliessknacken des Kiefergelenkes (reziprokes Knacken). *DZZ* 1984.; 39: 242–249.
25. KARES H: Schmerzhaftes Beschwerden der Kaumusculatur und der Kiefergelenk. *Komplement Integr. Med.* 2008; 05: 30–34.
26. KARES H: Der horizontale Front-Jig NTI-tss. *GZM- Praxis und Wissenschaft*, 13 Jg., 2008; 4: 12–17.
27. KARES H: Kraniomandibuläre Dysfunktionen (CMD) bei Kindern und Jugendlichen. *Komplement.integr. Med.*, 2007.; 1: 26–30.
28. KISS G, PÁCZ M, KISS P: Artikulátorra vonatkoztatott egyéni funkció értékek meghatározása és gyakorlati alkalmazása. Új módszer: virtuális artikulátor és arcív. *Fogorv. Szle*, 2007; 100(3): 121–127.
29. KISS G, PÁCZ M, KISS P: Rágószervi funkciózavarok diagnosztikája. *Craniomandibularis rendszer dysfunctiója (CMD)*. *Fogorv. Szle* 2011; 104(3), 93–102.
30. KLETT R: Therapie der exzentrischen und zentrischen Discusluxation. *Dtsch. Zahnärztl. Z.* 1988.; 43: 33–38.
31. KLETT R: Zur Biomechanik des Kiefergelenkknackens. *DZZ* 1986.; 41: 308–312.
32. LOTZMANN U: *Okklusionsschiene und andere Aufbissbehelfe*. 4. Auflage, Neuer Merkur Verlag, München, 1998.
33. MÁRTHA I K ÉS SUCIU M: A fogazati rendellenességek helye az állkapocsízületi ártalmak kóroktanában. *Orvostudományi Értesítő* 2009.;82 (1):43–45.
34. ORDELHEIDE A, BERNHARDT O: The effectiveness of occlusal splints for the treatment of craniomandibular dysfunctions – an overview of national and international publications. *J. CranioMandFunc* 2009; 1(14): 323–338.
35. PIERCE C J, GALE E N: A comparison of different treatments for nocturnal bruxism. *J. Dent. Res.* 1988; 67: 597.
36. POLZAR G, WEBER D: MRT-Diagnostik des Kiefergelenkes. Systematik, Didaktik, Pathologie nach dem aktuellen Wissenstand. *J. Compr. Dentof. Orthod. And Orthop.* 2008; 3–4:6–26.
37. RICHTER U, RICHTER F: Die Behandlung der Angle Klasse II. mit dem Herbstscharnier unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf das Kiefergelenk. *Orthod. Kieferorthop.* 2002.; 34: 43–55.
38. RISSE G: Die funktionelle und pathologische Kiefergelenkbelastung in Abhängigkeit von okklusalen Belastungsparametern. *Umf. Dentof., Orthod. Und Kieferorthop. UOO*, 2004.; 1–2: 1–20.
39. RISSE G: Das Behandlungsgebiet des Kieferorthopäden als Orientierung für CMD. 6. *Fachsymposium der KFO-IG*, 17. März 2012. www.cmd-institut.de
40. ROTH R H, ROLFS D A: Die Repositionierungsschiene. *Inf. Orthod. Kieferorthop.* 1981.; 13: 99–124.
41. SCHALLER U: Praxisnahe Funktionstherapie bei CMD. Behandlungskonzepte für dysfunktionbedingte Erkrankungen des Kauorgans. *BZB* 2009; Dez. 47–49.
42. SCHULTE W: Die Muskelentspannung zur Therapie der Arthropathien des Kiefergelenkes – ein Beitrag zur Steuerung des musculo-mandibulären Bewegungssystems. *Dtsch.Zahnärztl. Z.* 1967; 22: 858–873.
43. SEHER W D: Überlegungen und Erfahrungen zur Frontzahnführung bei Okklusionsschienen. 39. Jahrestagung der DGFD, Bad Homburg, 2006.
44. SHORE, N A: Occlusal aequilibration and temporomandibular joint dysfunction. J.B. Lippincott, Philadelphia, Montreal, 2d ed 1976.
45. Segatto, E: Funkcionális készülékek. Továbbképző előadás Szeged, 2011. 11. 07.
46. TRAVELL, J G : Temporomandibular joint pain referred from muscles of head and neck. *J. Prosth. Dent.* 1996.; 10: 745.
47. TÜRP J C: Ist die Michigan-Schiene wissenschaftlich anerkannt? *Dtsch.Zahnärztl.Z.* 2002; 57: 393–395.
48. WEGMANN U: Das computergestützte Zentrikregistrat. *ZMK*, 2008; 24: 674–680.
49. WEGMANN U: Das Digma2 –Registriersystem. *Pro dental*, 2009.; 26–29.
50. Wegmann U: Neue Aspekte der Okklusalen Rehabilitationen: Funktion und Pathofunktion erkennen und behandeln mit Hilfe des elektronischen Regiestriersystems Digma 2. Továbbképző kurzus Bp. 2009. 05. 16.

KISS G., PÁCZ M., KISS P.

The therapy of masticatory organ dysfunctions (CMD)

The authors have been dealing with disorders of the masticatory organ (CMD) for several decades and they published their experience and summarized findings that they have gained from over 2,000 cases. They gave a summary of masticatory organ dysfunction diagnostics in 3rd issue of Fogorvosi Szemle in 2011. In their current paper they discuss the treatment of masticatory organ dysfunctions (CMD) according to the logic of diagnostic algorithm and they present it to the practising dentist. They would like to emphasize that it is not allowed to indicate any treatment especially an irreversible one, without a diagnosis. The cause of the disease can very often be identified or specified after the symptom relieving treatment. After summarizing the general treatment principles depending on the functional condition of the masticatory organ, they give a detailed explanation of systematic functional therapy i.e. symptomatic treatment or medical treatment, physiotherapy, occlusal splint therapy and the definitive treatment that follows (such as occlusal adjustment, prosthetic rehabilitation, orthodontics and surgical intervention). They classify the occlusal instruments (splint), which are often misinterpreted or not used in the proper way in practice (and bibliography), according to indications. They outline some orthodontic anomalies in connection with the masticatory organ: on the one hand when the patient who undergoes an orthodontic treatment has a latent or manifest masticatory organ dysfunction (CMD), on the other hand when the dysfunction appears during the orthodontic treatment. Among the definitive treatment principles they emphasize the gnathological aspects of prosthetic rehabilitation. They draw attention to the maintenance therapy of patients suffering from masticatory organ dysfunction.

Key words: masticatory organ dysfunction (CMD), occlusal, systematic therapy

Beszámoló a Magyar Fogorvosok Egyesületének Fogpótlástan Társaságának XX. Jubileumi Kongresszusáról

Az MFE Fogpótlástan Társasága XX. Jubileumi Kongresszusát tartotta 2013. szeptember 27–28-án, Debrecenben. A konferencia „A képzőmódszerek alkalmazásának a lehetőségei a hiányos fogazat helyreállításakor” fő témával lett meghirdetve.



A Fogpótlástani Társaság elnöke, Prof. Dr. Hegedűs Csaba megnyitó beszédét tartja

Professzor Hans-Göran Gröndahl Svédországból, Professzor Shinn-Jyh Ding Tajvanból, Professzor Masahiro Yoshimura Japánból érkezett a konferenciára. Mind a három előadó saját területén nemzetközi elismertségnek örvend, előadásukban bemutatták a kép-



A konferencia egyik szekciójának elnökei, Dr. Radnai Márta, Prof. Dr. Hegedűs Csaba és Dr. Redl Pál



Az esti programnak a gyönyörűen felújított üvegház adott otthont az Aranybika Szállóban

alkotó eljárások terén végbemenő fejlődés legfrissebb eredményeit, valamint a fogászatban alkalmazott kerámiákkal kapcsolatos kutatások jelen állását. A CBCT alkalmazási területeiről és alkalmazásának lehetőségeiről *Angyal János* és *Dobó Nagy Csaba* tartottak igen értékes előadást.



A konferencia résztvevőinek egyik csoportja

MFE Fogpótlástani Társasága 2012-ben emlékérmeket alapított, melynek célja, hogy a fogpótlásban területén végzett kiemelkedő tudományos vagy betegellátó munka, az utánpótlás nevelés és a Társaság hírnevét öregbítő, kiemelkedő tudományos szakmai teljesítmény elismerésre kerüljön. A jubileumi konfe-

rencia keretén belül a szakma kiemelkedő személyiségeinek nyújtotta át a Társaság elnöke az emlékérmeket. Ebben az évben *Fazekas András*, *Fábián Tibor*, *Fejérdy Pál*, *Kaán Miklós* és *Szabó Gyula* professzorurak tevékenységét díjazta a Társaság vezetősége, akik röviden ismertették pályafutásuk egy-egy kiemelkedő momentumát.

A Társaság szándéka a fogorvostanhallgatók tudományos munkájának elismerése és támogatása. Az Országos Diákköri Konferencián tartott kiváló előadásért *Hrubi Edit* (Debrecen) és *Makra Dániel* (Szeged) vehette át a Társaság jutalmát a konferencián.

A rendezvényhez fogászati termékiállítás csatolkozott, a Dent East Kft., az SGS International Kft., a Dentech Bt., az Alpha Implant Kft, a Voco GmbH, a Dentalcoop Plus Kft., valamint a Denti-System Kft. képviselték korszerű termékek bemutatásával cégüket.

A felújított Aranybika Szálló Üvegterme nyújtott elegáns környezetet az előadásokat követő kötetlen beszélgetéseknek.

Az elhangzott előadások összefoglalói a Társaság honlapján olvashatók: http://dental.med.unideb.hu/mft/konf_arch.html

Prof. Dr. Hegedűs Csaba
a Fogpótlástani Társaság elnöke
Dr. Radnai Márta
a Fogpótlástani Társaság titkára

A Magyar Fogpótlástani Emlékérmek átadása

Az MFE Fogpótlástani Társasága 2012-ben megalapította a Magyar Fogpótlásért emlékérmeket, mellyel a szakma olyan kiemelkedő képviselőinek szeretnénk köszönetet mondani, akik pályájuk során a fogpótlásban területén kiemelkedő betegellátó vagy oktatói munkát végeztek, illetve a Társaság hírnevét öregbítő, kiváló tudományos szakmai teljesítményt nyújtottak.

Az emlékérmeket és az oklevelet ünnepélyes keretek között, a Társaság idei konferenciáján adtuk át először.

2013-ban a díjazottak:

Dr. Fábián Tibor professor emeritus,
Semmelweis Egyetem

Dr. Fazekas András professor emeritus,
Szegedi Tudományegyetem

Dr. Fejérdy Pál egyetemi tanár,
Semmelweis Egyetem

Dr. Kaán Miklós egyetemi tanár,
Semmelweis Egyetem

Dr. Szabó Gyula egyetemi tanár,
Pécsi Tudományegyetem



A Magyar Fogpótlástani Emlékérmek

PROF. DR. FÁBIÁN TIBOR

(Salfa, 1934. május 22.)

1962-ben diplomázott a Budapesti Orvostudományi Egyetem Fogorvostudományi Karán „summa cum laude” minősítéssel, ettől kezdve a Fogpótlástani Klinikán dol-



Prof. Dr. Hegedűs Csaba, a Fogpótlástani Társaság elnöke átadja az emlékérmeket Prof. Dr. Fábián Tibornak

gozott. 1974-ben védte meg „A táplálék fehérjeteralmának hatása a fehér patkány fogazatára és caries-fogékonyságára” című kandidátusi értekezését és elnyerte az „orvostudomány kandidátusa” tudományos fokozatot. 1975-ben az egészségügyi miniszter – a Fogorvostudományi Karon diplomát szerettek közül elsőként – egyetemi tanárrá nevezte ki, és megbízta a Fogpótlástani Klinika igazgatói teendőinek ellátásával. Egyetemi tanári kinevezése után kutatási témája a „protetikai prevenció megvalósításának lehetőségei”. E területen jelentős, nemzetközileg is elismert eredményeket ért el. A közel 100 (magyar, angol, német és lengyel nyelven) megjelent közleményéből több mint ötven ezzel a témakörrel foglalkozott. „A részleges foghiányok pótlásának tervezése” címen monográfiát is írt. A részleges fogpótlások preventív szemléletű tervezésében és készítésében igen jelentős szerepet tulajdonított a biomechanikának. Munkatársával – Fejérdy Pállal – a maradékfogak által meghatározott biomechanikai feltételekre alapozva készítették el a részleges foghiányok protetikai osztályozását. A klinika fő feladatának a fogorvostanhallgatók oktatását tekintette és annak színvonalas megvalósítása érdekében szorgalmazta az oktatók tudományos tevékenységét. Az MFE vezetőségének megalakulásától, 1966-tól tagja. Az MFE Fogpótlástani Szakosztálynak alapító elnöke 1978–92, a European Prosthodontic Association (EPA) vezetőségének 1982–89-ig volt tagja, 1983–84-ben elnöke. A *Fogorvosi Szemle* Szerkesztőbizottságának tagja 1980-tól, főszerkesztője 1991-ig, a Protetyka Stomatologiczna (Lengyelország) szerkesztőbizottságának tagja 1982-től. Tanszékvezetői megbízatása 65 éves korában 1999-ben lejárt. 2004. június 30-án nyugállományba vonult. Ettől kezdve Professor Emeritusként tovább tevékenykedik a Fogpótlástani Klinikán.

PROF. DR. FAZEKAS ANDRÁS

(Kecskemét, 1941. augusztus 11.)

Fogorvosdoktori diplomáját a Szegedi Orvostudományi Egyetem Fogorvos Tudományi Szakán szerezte 1965-

ben. 1967-ben Fog- és szájbetegségek, 2004-ben Konzerváló fogászat és fogpótlástan szakvizsgát tett. 1983-ban nyerte el az „orvostudomány kandidátusa” fokozatot, 1993-ban habilitált. A diploma megszerzése után 1965–1971-ig Szegedi Tudományegyetem Fogászati és Szájsebészeti Klinikáján klinikai orvosként, majd egyetemi adjunktusként dolgozott. 1972–73 között a Hamburgi Egyetem Fogpótlástani Tanszékén tanársegéd, 1980–81-ig a Tübingeni Egyetem Fogpótlástani Tanszékén adjunktus. 1985-ben egyetemi docenssé, 1993-ban osztályvezető egyetemi tanárrá léptették elő. 2001-től 2006-ig a Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kara Fogászati és Szájsebészeti Klinikájának tanszékvezető egyetemi tanára és egyben a Fogorvos Tudományi Szak szakvezetője. 2002 és 2006 között, mely időszak alatt a Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kara Fogorvos Tudományi Szakának szervezetét egyetemi kari szervezettív alakította át, a Szak Fogpótlástani Tanszékének tanszékvezetője is volt.

2000–2006 között a SZOTE ÁOK Oktatási Bizottság társelnöke, illetve az Oktatási Minőségbiztosítási Bizottság FOSZ Albizottság elnöke. 1999–2004-ig az Egészségügyi Felsőfokú Szakirányú Szakképzési és Továbbképzési Bizottság (EFSZSZTB) Fogorvos Tudományi Albizottság elnöke. Ő töltötte be a Fog- és Szájbetegségek Szakmai Kollégiumának elnöki tisztét 1997–2000 között. 2002-től négy éven át grémiumvezetője az ÁOK Szakorvosképzési Tagozat Fogorvosi Szakoknak. 1965-óta tagja, 2000–2003 között elnöke a Magyar Fogorvosok Egyesületének (MFE). Az MFE Fogpótlástani Szakosztályának vezetőségi tagja 1978-óta, az MFE Fogorvosképzési Szakosztályának Tagja 1985-óta. 1997–2001 között a Magyar Fogorvosok Implantológiai Társaságának elnöke, 1999–2003 között a Nemzeti Bizottság a Magyar Fogászatért elnöke, Magyarország hivatalos delegáltja az FDI közgyűlésében 2000–2003 között, az International Association for Dental Research Central European Division pedig 2005-óta elnökségi tagja. 1985-óta a *Fogorvosi Szemle*, 2000-óta a *Magyar Fogorvos* szerkesztőbizottsági tagja.

PROF. DR. FEJÉRDY PÁL

(Budapest, 1945. december 23.)

A Budapesti Orvostudományi Egyetem Fogorvostudományi Karán 1969-ben szerzett – summa cum laude – eredménnyel fogorvosi diplomát. Oklevele megszerzése óta a Fogpótlástani Klinikán dolgozik végigjárva az akadémiai „grádicsokat”, 1989-től egyetemi tanár. 1986–1992 dékánhelyettes, majd 1992-től 1998-ig és 2010-től 2013-ig ismét a Fogorvostudományi Kar dékánja. 1999–2010 igazgató a Fogpótlástani Klinikán. 2003–2009 a Semmelweis Egyetem oktatási rektor helyettese. A Semmelweis Egyetem Továbbképzési Központjának igazgatója (2005–). 1971-ben „Fog- és Szájbetegségek”-ből, 2004-ben „Konzerváló fogászat és

fogpótlástan"-ból szerzett szakvizsgát. 1970 óta több mint 170 dolgozat, tanulmány könyv és jegyzetírásban, elektronikus alkotások létrehozásában vett részt. Szakmapolitikai tevékenysége: Fog- és Szájbe-



Prof. Dr. Fejérdy Pál és Prof. Dr. Hegedűs Csaba

tegségek Szakmai Kollégium elnöke 2004-ig, 2011-től Szakmai Kollégium Fog- és Szájbetegségek Tagozatának elnöke, Tanácsának tagja Magyar Fogorvosok Egyesülete vezetőségi tagja, Magyar Fogpótlástani Társaság elnöke (2005–2010). A *Fogorvosi Szemle* (2000–), valamint az *Orvosképzés* (2005–2008) felelős szerkesztője. A *Magyar Fogorvos* szerkesztő bizottságának tagja. Az *Orvosegyetem* egyetemi újság szerkesztőbizottságának elnöke (2013). Elismerései: Körömczi Zoltán Pályadíj (1981) és (1982), Apáczai Csere János-díj (1998), Árkövy József Emlékérem és Jutalomdíj (1998), Széchenyi Professzori Ösztöndíj (1998), Magyar Köztársasági Érdemrend Lovagkeresztje (2004), Semmelweis Egyetem Arany Pecsétyűűrije (2010), Semmelweis díj (2010), Pro Universitate díj (2013).

PROF. DR. KAÁN MIKLÓS

(Budapest, 1937. december 15.)

1957-ben nyert felvételt a Budapesti Orvostudományi Egyetem Fogorvosi Karára. Egyetemi tanulmányai befejezése után, 1962-ben a Fogpótlástani Klinikára került gyakornokként. 1964-ben a „fog- és szájbetegségek” tárgykörből szakorvosi vizsgát tett jeles eredménnyel. Még ez évben tanársegéddé, majd 1971-ben adjunktussá nevezték ki. 1976-ban „A rágósík protetikai jelentőségének vizsgálata” című kandidátusi értekezésével elnyerte az orvostudományok kandidátusa fokozatot. 1978-ban docensi, 1983-ban egyetemi tanári kinevezést kapott. A gyógyító munkában 1969-től osztályvezető-helyettesként, 1975-től osztályvezetőként, majd a klinika igazgatójának első helyetteseként vett részt 1999-ig. 2002-től a Fogpótlástani Klinika igazgatóhelyettese volt. Tudományterülete a teljes fogatlan-

ság protetikai rehabilitációja, illetőleg a teljes lemezes fogpótlások készítésével kapcsolatos elméleti és gyakorlati problémák vizsgálata. 88 tudományos közleménye jelent meg, főként magyar és német nyelvterületen. Tudományos előadásainak száma 92. Az 1973-ban megjelent Schranz D. és Kaán M.: *Klinikai fogpótlástan gyakorlatok vezérfonala* című jegyzet, az 1982-ben megjelent Fábíán T. és Kaán M.: *Klinikai fogpótlástan* című jegyzet, valamint az 1987-ben megjelent Fábíán T., Kaán M. és Szabó I.: *Klinikai fogpótlástan* című tankönyv és az 1986-ban megjelent *Orális biológia* jegyzet, az 1999-ben megjelent Fábíán T., Götz Gy., Kaán M., Szabó I.: *Fogpótlástan* című tankönyv társszerzője. Új eredményeket ért el a tudományos témájának háttérterületét képező antropológiában és a fonetikában is. A protetikai fonetika hazai megalapítója. Fontosabb szakmai-közéleti funkciói: 1990–1994-ig a Fogorvostudományi Kar Oktatási Bizottságának elnöke és



Prof. Dr. Hegedűs Csaba gratulál Prof. Dr. Kaán Miklósnak

a Semmelweis OTE Szenátusának tagja. 1992–1995-ig a Stomatológiai Szakmai Kollégium elnöke. 2000–2004-ig a Fog- és Szájbetegségek Szakmai Kollégium tagja, 1972-től a Magyar Fogorvosok Egyesületének vezetőségi tagja. 1990-től az MFE elnökségének tagja. 1990–2005-ig a *Fogorvosi Szemle* főszerkesztője. 1978–1991 között az MFE Fogpótlástani Társaságának titkára, majd 1997-ig Társaság elnöke. Tagja az Európai Protetikai Társaságnak, a Magyar Orvostörténeti Társaságnak, a Magyar Nyelvtudományi Társaságnak és a Pierre Fauchard Academy-nek. A német Fogpótlástani és Anyagtani Társaság tiszteletbeli tagja (Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde). A Magyar Orvosi Kamara Budapesti Területi Szervezet Fogorvosi Szakmai Bizottságának elnöke (1990–1994). A Magyar Orvosi Kamara alelnöke (1994–2002), közben a 1998 márciusától novemberéig Magyar Orvosi Kamara elnöke is. 2004–2005-ig a Magyar Egészségügyi Társaság Fogorvosi Szakcsoportjának elnöke. Kiváló Munkáért” egészségügyi miniszteri kitüntetés 1980-ban, a „Sem-

melweis Orvostudományi Egyetem Kiváló Oktatója” I. fokozat 1990-ben, a „Magyar Köztársasági Érdemrend Lovagkeresztje” 2003-ban, valamint az Árkövy József Emlékérem és Jutalom-díj 2010-ben.

PROF. DR. SZABÓ GYULA

(Gyula, 1946. szeptember 21.)

Dr. Szabó Gyula 1970-ben a Budapesti Orvostudományi Egyetem Fogorvostudományi Karán szerzett diplomát. Két évet központi gyakornokként dolgozott a Szegedi Orvostudományi Egyetem Fogászati és Szájsebészeti Klinikáján. 1972-ben szerzett szakképesítést Fog- és Szájbetegségekből. 1973-tól kezdve részt vett a szakosított fogorvosképzés megindításában a Pécsi Tudományegyetem Fogászati és Szájsebészeti Klinikáján. Négy évtizeden keresztül oktatta az évfolyamoknak a Fogászati anyagtan, a Protetikai



Prof. Dr. Szabó Gyula és Prof. Dr. Hegedűs Csaba

Propedeutika, a Klinikai fogpótlástan tárgyakat, majd ugyanezeket a tárgyakat angol programban is. Az 1980-as években hosszabb tanulmányutakat töltött el európai egyetemeken Norvégiában és az Egyesült Királyságban, ahol a munkakapcsolatok épített ki főleg a fogászati protézis alapanyag kutatásokban. 1987-ben „A protézis alapanyagok fizikai-kémia tulajdonságai” témakörben írta meg kandidátusi disszertációját. 1993-ban nevezték ki egyetemi tanárrá. 1994-ben kapta meg a Habilitációs oklevelét. 1999-ben megbízást kapott a Fogászati és Szájsebészeti Klinika vezetésére. Az

igazgatói munkakörben 11 évet dolgozott. Publikációinak száma: 67.

A hazai szakmai közéletben, mint az MFE alelnöke, a Fogpótlástani Társaság elnöke két időszakban, mint a Fog és Szájbetegségek Szakmai Kollégiumának tagja, mint az Egészségügyi Felsőoktatási Államvizsga Bizottság tagja vett részt. 2013-ban felkérték az Orvos- és Egészségtudományi Képzések akkreditációs Látogató Bizottság tagjának. A nemzetközi tudományos életben elsősorban a European Prosthodontic Association (EPA) fórumain vett részt és épített szakmai kapcsolatokat. Ennek legfontosabb állomása volt, hogy a társaság megválasztott elnökének 2007-ben és 2008-ban az EPA éves kongresszusát Pécsen rendezhette igen magas nemzetközi részvétellel. 1980-as években az implantációs rendszerek csavar rögzítésével kapcsolatosan a nyomtatékvizszoanyagokat vizsgálta, és ezt követően általánosan elfogadottá vált a nyo-



Prof. Dr. Szabó Gyula előadása az emlékérem átvétele után

maték kontroll a hazai implantációs rendszerekben is. Az utóbbi évtizedben az életminőség és a foghiányos állapot valamint a fogpótlás összefüggéseit vizsgálta munkatársaival. Mérföldkő volt a vizsgálati mérésrendszer (OHIP) magyar változatának bevezetése. 2013 márciusában 40 éves egyetemi munkáját a nemzeti kormány a „Magyar Érdemrend Lovagkeresztje” kitüntetéssel ismerte el.

Prof. Dr. Hegedűs Csaba
a Fogpótlástani Társaság elnöke

A Fogorvosok Világszövetsége, a FDI 2013. évi kongresszusa (Bridging Continents for Global Oral Health)

A FDI elnöke, *Dr. Orlando Monteiro de Silva* és a Török Fogorvosok Egyesülete elnöke, *prof. Dr. Taner Yücel* irányításával Isztambulban került megrendezésre a világ fogorvosait összefogó szövetség idei évi kongresszusára 2013. augusztus 28–31. között. A konferencia címe: „Kontinensek összefogása az egész világ orális egészségéért” jól szemlélteti a FDI küldetését is.

A FDI a világ több mint 130 nemzetének 200 egyesületét tömörítő testület. Tagsága egy milliónál több fogorvost számlál. A közös cél, a szájüregi egészség. Ennek elérése érdekében a FDI egész világra kiterjedően támogatja a nemzeti egyesületeket, tökéletesíteni igyekszik az egészségügyi eljárásokat, a folyamatos továbbképzést, és egészségvédő programokat dolgoz ki. Székhelye Genfben van, legfőbb határozathozatali testülete a küldött közgyűlés. A szájüregi és népegészségügyi célokat és feladatokat a WHO-val és az IADR-szorosan együttműködve a Tanács és öt állandó bizottság irányításával tűzi ki, és bocsátja megvitatásra.

A FDI fórumán, a közgyűlésen és az értekezleteken a Magyar Fogorvosok Egyesülete részéről a beszámoló szerzője, a főtktár szavazati joggal képviselte hazánkat. A közgyűlés maga két teljes napot tartott. Két új társasággal bővült a közösség: az Afgán Fogorvosok Egyesülete rendes, a Paraguay Fogorvosok Köre pedig társult FDI tag lett. *Dr. Tin Chun Wong*, a Hong



Kong-i Fogorvosok Egyesülete korábbi elnöke augusztus 30-ával lépett hivatalba, és vette át *Dr. Orlando Monteiro de Silva*-tól a Fogorvosok Világszövetsége elnöki posztját. Megbízása két évre, 2015-ig szól. Őt az idén megválasztott francia illetőségű *Dr. Patrick Hescot* követi majd. Újraválasztott és friss tagok kerültek a szavazás során a bizottságokba. Az Oktatási Bizottság regionális program igazgatójával, *Prof. Dr. Alexandre Mersel*-lel sikerült egy továbbképzési programot egyeztetni 2015-re.



Kibocsátásra került az „Istanbul Nyilatkozat” (Istanbul Declaration), mely megerősíti, hogy a szájüregi egészség alapvető emberi jog, része az általános egészségnek és jól-létnek. Hangsúlyozza a fogorvosok szerepét, és annak a szükségességét, hogy hatáskörüket, szerepüket és felelősségüket kiterjesszék abban a közösségben, ahol tevékenykednek. A deklaráció a kormányzatok, az egészségügyi és politikai vezetők figyelmét is felhívja a szájüregi egészség jelentőségére. Együttműködésük eredményeképpen ennek ki kellene fejeződnie a globális és a nemzeti egészségpolitika alakításában is. A kormányzatok tájékoztatása világszerte eredményezhetné az egészségi állapot javítását. A széles körű tájékoztatás egyik eszköze a World Oral Health Day, azaz az egész világra vonatkozóan meghirdetett Szájüregi Egészség Napja, ami minden évben március 20-a. Ekkor a legkülönbélebb színes és szórakoztató-nevelő rendezvények hívják fel a figyelmet a téma jelentőségére. 2014 sloganje az egészséges mosolyok ünneplése (Celebrating healthy smiles).



Az elnöki cím átadása

Az egyesületek képviselőinek rendezett gyűlés előadásokkal és beszámolókkal hangsúlyozta a száji-egészség minél szélesebb körben történő elérése érdekében végzett tevékenységek, tudományos munka, továbbképzések, törvényi rendelkezések jelentőségét.



Az évente szervezett FDI világkongresszus és kiállítás a világ legvonzóbb fogászati eseményei közé tartozik. Az Isztambulban ez évben rendezett 101. konferencia az elmúlt évtized leglátogatottabb fogászati rendezvénye volt. A 16 ezernél több résztvevőnek 171 előadó és 1190 absztrakt kínálta tudományos program mellé több mint 270 kiállító mutatta be termékeit és szolgáltatásait mintegy 6000 m²-en. A tudományos programról az alábbi linken lehet tájékozódni: http://www.fdi2013istanbul.org/INT/Menu/Scientific_Program-xci3j4

Jövőre, 2014. szeptember 11–14-ig Új-Delhi/India ad otthont a FDI éves, 102. világkonferenciájának, jelmondatuk: „a billion smiles welcome the world of dentistry”, azaz billiónyi mosoly üdvözlöi a fogászat világát. A regisztráció már október 15. óta lehetséges, az absztraktok beadási határideje 2013. december 3.

Dr. Tóth Zsuzsanna
MFE főtitkár

HÍREK

Dr. Tóth Pál, a Gyermekfogászati és Fogszabályozási Klinika egykori tanszékvezetője születésének századik évfordulója volt 2013. október 2-án. Ez alkalomból szülővárosa Szarvas Város, tisztelete jeléül emléktáblát helyezett el a Szarvasi Szakorvosi Rendelő aulájában. Az avatás 2013. október 16-án 15^h-kor volt Szarvason a Szabadság utca 11. szám alatt.

Dr. Dima Magdolna,
Dr. Tarján Ildikó



Zsapkáné Csasztvan Zsuzsa Szarvas Város Barátainak Köre elnöke, Babák Mihály Szarvas város polgármestere, Dr. Dima Mária Magdolna főorvosasszony

Beszámoló a 10. Preventív Fogászati Világkongresszusról (World Congress on Preventive Dentistry) és a 6. Magyar Preventív Fogászati Konferenciáról

2013. október 9–12 között Budapesten a Budapesti Kongresszusi Központ adott otthont a 10th IADR World Congress on Preventive Dentistry és az ahhoz társuló 6. Magyar Preventív Fogászati Konferenciának. Az International Association for Dental Research (IADR) elnöksége ismét Budapestet választotta e jelentős rendezvényének helyszínéül. Nagy megtiszteltetés volt számunkra, hogy a magyar fogorvos társadalom ilyen rövid időn belül két neves konferencia házigazdája lehetett, hiszen két évvel ezelőtt már itt volt a sikeresen megrendezett IADR-CED kongresszus.

Bár a konferencia megrendezésével kapcsolatban hosszú ideig több bizonytalansági tényező merült fel, és nem volt tiszta számunkra az MFE szerepe sem a kongresszus rendezésében, de végül világossá vált, hogy ez egy IADR rendezésében, Budapesten összehívott nemzetközi kongresszus lesz, amihez társulhatott a *dr. Szőke Judit* által immáron 6. alkalommal megrendezett Preventív Fogászati Konferencia. A Helyi Rendezőbizottság elnöke *dr. Szőke Judit* hatalmas szervezőmunkát



Dr. Szőke Judit megnyitja a konferenciát

végzett, és nagyrészt ennek köszönhető, hogy a negatív előjelek ellenére végül nagyon sikeres rendezvényen vehettünk részt. Ugyancsak dicséret illeti a Convention Kongresszusi Rendező Irodát, amely az egész



A konferencia színhelye a Budapest Kongresszusi Központ

nemzetközi és hazai szervezés feladatait vállalta fel és látta el.

A kongresszuson 48 országból 420 résztvevő volt jelen. A kongresszushoz szakdolgozói kurzus is csatlakozott, melynek 85 résztvevője volt. Összesen 52 tudományos előadás és 184 poszter-prezentáció hangzott el, ebből 8 magyar előadás és 31 poszter szerepelt.

A kongresszus hivatalos megnyitását megelőző szerdai napon egy pre-congress workshop került megrendezésre, amely elsősorban prevenció stratégiai kérdésekkel foglalkozott, és kiemelkedő nemzetközi pre-



Paul Erik Petersen átveszi az MFE tiszteletbeli tagsági oklevelét az MFE elnökétől

venciós és egészségügyi szervezési szakemberek tartottak referátumokat.

A csütörtöki ünnepélyes megnyitón *dr. Szőke Judit*, a Rendező Bizottság elnöke és *Helen Whelton*, az IADR jelenlegi elnöke köszöntötte a résztvevőket. *Dr. Paul Erik Petersen* a WHO Global Oral Health Project vezetője átvette a Magyar Fogorvosok Egyesületének tiszteletbeli tagságáról szóló diplomát. Megköszöntük és értékeltük a több mint 20 éves kollaborációs munkáját, amelyet a magyar fogorvosi epidemiológiai és prevenció terén kifejtett. A megnyitó key note előadását *prof. Petersen* tartotta meg, *Oleg Chestnov*, a WHO igazgató helyettese nevében, aki egyéb elfoglaltsága miatt személyesen nem tudott megjelenni. Előadásában a WHO munkáját és annak eredményeit foglalta össze.

A megnyitót követően az orális szekciókban meghívott előadók tartottak plenáris előadásokat. Minden egyes szekció egy-egy speciális területét tekintette át a prevenció fogászatnak. Az első plenáris ülés témája „Effective Oral Disease Prevention and Community Health promotion” volt, amelyben *dr. Petersen*, a nemzetközi, *Ádány Róza*, a hazai általános és *Szőke Judit*, a fogászati egészségügyi helyzetről tartott összefoglaló előadást. Ezt követően a „Addressing Vulnerable Populations” és „Promotion of Oral Health through Common Risk Factors” című szimpoziumok következtek, melyben magyar részről *Solymosy József* tartott



C.H. Fox IADR executive direktor, L. Zeck a WCPD konferencia direktora, H. Whelton az IADR elnöke és Szőke Judit a kongresszus záró bankettjén

előadást. Délután „Oral Health Promotion: Implementation and success” című szimpózium következett, valamint a Procter and Gamble által támogatott szatelit szimpózium, amelynek levezető elnöke *dr. Nagy Katalin* volt. A pénteki napon a plenáris ülés témája Population Approaches to Prevention of Oral Diseases és a Promotion of Maternal and Child Oral Health voltak, amelyet két szimpózium követett.

A szombati nap volt lényegében a magyar nap, amelyen több magyar meghívott előadó tarthatott angol nyelven előadást és került sorra a *dr. Orosz Mihály* vezette szakdolgozó szekció. A reggeli plenáris ülés témája „Oral and Systemic Health Association: From Science to Health Promotion Policies” volt, amelynek keretében *Gera István* tartott referátumot a közép-kelet-európai parodontális epidemiológiai adatokról. Ezt a „Prevention Oriented Practice Management” plenáris ülés követte, melynek moderátora *Nagy Katalin* volt. Végül a kongresszus záró akkordjaként *Gera István* üléselnöksége alatt „Interdisciplinary Aspects of Oral Prevention” című szimpóziumon meghívott magyar előadók tartottak angol nyelven nagyon kimagasló színvonalú és a praktizáló fogorvosok számára is igen fontos és érdekes referátumokat. Az első előadást a dentális betegségek pszichiátriai háttere címmel *Pásztly Bea* tartotta, amelyet *Bóna Adrién* előadása követett, melynek témája a „Child Abuse”, azaz gyermekek fizikális és szellemi abususának kérdése volt. Majd *Várkonyi Viktoria* tartott nagyon érdekes előadást a szexuálisan terjedő betegségekről, és ezen belül a HIV infek-

cióról és az AIDS hazai helyzetéről. Végül *dr. Zacher Gábor* nagyon impulzív előadását hallhattuk „Addicted Patients in the Dental Office” címen.

Mind a három napon volt poszter szekció is, ahol 184 posztert prezentáltak, és ebből 31 volt hazai.

Itt is köszönetet kell mondanunk a Colgate cég támogatásáért, amely 11 fiatal előadó teljes részvételi díját fedezte, valamint az MFE és a Prevenció Társulásnak is, amely révén még több mint 12 előadó vehetett részt a rendezvényen. Az MFE elnökeként köszönet illeti a magyar szekció elnököket, *Orosz Mihályt*, *Nagy Katalint*, a poszterszekció vezetéséért *Alberth Mártát*, *Madléna Melindát* és *Tóth Zsuzsát*, de elsősorban *Szőke Juditot*, aki az egész rendezvény motorja volt, és aki az egész szombati program összeállítója és házigazdája volt.

A Kongresszuson nagyon neves kutatók vettek részt, többek között *J. Greenspan*, *P.E. Petersen*, *H. Whelton*, *S. Listi*, *N. Pitts*, *Ch. Squier*, *W. Wiejden*, és még sokan mások. Meg kell jegyezni, hogy látogatók nagy számban érkeztek a Távol-Keletről, legalább 50 kínai és sok japán koreai résztvevővel találkozhattunk.

A környezet, a rendezés, a kávészünetek és az ebéd-szünetek alatt olyan pazar kiszolgálásban lehetett részünk, amely méltán elviheti a magyar vendéglátás hírét a világnak. Az IADR elnöksége nagyon elégedett volt a kongresszus rendezésével és jó szívvel távoztak hazánkból.

Dr. Gera István

SUGÁRVÉDELMI (röntgenes) TOVÁBBKÉPZÉS



fogorvosok, orvosok, röntgen-asszisztensek, és állatorvosok részére

(16/2000. (VI. 8.) EüM rendelet 8. § (2) bekezdésében előírt sugárvédelmi képzési előírásoknak megfelelően)

A tanfolyam tematikáját, a vizsgakövetelményeket, a kiadandó bizonyítvány mintáját és az előadót az Országos Tisztifőorvosi Hivatal (OTH) *KEF-16281-4/2013. számú határozatában hagyta jóvá.*

A hallgatók felkészülését az oktató által készített *jegyzettel* segítjük.

A tanfolyam(ok) végén a hallgatók az OTH vizsgabizottsága előtt tesznek vizsgát (Teszt).

Képzési idő: 1 nap, vizsgával együtt

Képzés díja: 15 000 Ft/fő (áfa-mentes, vizsgadíjjal együtt)

Oktatási időpontok: 2013. december 04. (9.00 h–16.00 h)

2014. január 22.

2014. március 26.

További információ és jelentkezés: Gáspár Anita (06-30/678-5727, gaspar.anita@narvalkft.hu)

További tanfolyamok:

Megfelelő létszám esetén a képzést más helyszínen is megrendezzük. Igény esetén keressen minket elérhetőségeinken.

www.narvalkft.hu



**MFE MAGYAR
ENDODONTIAI TÁRSASÁG
ÉS A DENTO-MAXILLO-
FACIÁLIS- RADIOLÓGIAI
SZAKOSZTÁLY
(MET&DMFR)
III. KONGRESSZUSA**

**RÁCKEVE, SAVOYAI
KASTÉLYSZÁLLÓ**

2014. SZEPTEMBER 4-6.

**ABSZTRAKT LEADÁSI
HATÁRIDŐ: 2014. MÁJUS 20.**

**BŐVEBB INFORMÁCIÓ A
KÖVETKEZŐ LAPSZÁMBAN.**

**MET&DMFR III.
KONGRESSZUSA**

2014



