



FOGORVOSI SZEMLE

Stomatologia Hungarica

A MAGYAR FOGORVOSOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS KÖZLÖNYE

Alapította: Dr. Körmöczy Zoltán 1908-ban

107. évfolyam 1. sz. 2014. 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
Tel./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 információ, reklamáció:
tel.: 317-1622, fax/tel.: 317-1094

Külföldiek számára megrendelhető a terjesztőknél:

a Magyar Posta Rt. Levél- és Hírlapüzletági Igazgatóságnál
(1846 Budapest, Pf. 863), a Hírlapelőfizetési Irodákban (HELÍR)
(Budapest, VIII., Orczy tér 1.; 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 információ, reklamáció

külföldi előfizetők számára tel.: 06-80-444-444,

270-227, fax: 270-4894;

Index: 25 292

HU-ISSN 0015-5314

Nyomta az Argumentum Kiadó Nyomdaüzeme

TARTALOM

MAGYAR ORVOSTÖRTÉNELMI TÁRSASÁG: Meghívó
a Fogászattörténeti Társaság alakuló ülésére 2

DR. BUKOVINSZKY KATALIN, DR. MOLNÁR LILLA,
BAKÓ JÓZSEF, SZALÓKI MELINDA, DR. HEGEDŰS CSABA
Folyékony kompozitok és töltetlen kompozit gyanta
polimerizációs zsugorodásának
összehasonlító vizsgálata 3

DR. PÉTERCSÁK ANITA, DR. RADICS TÜNDE, DR. HEGEDŰS CSABA
Az yttriummal stabilizált cirkónium-dioxid
csapos fogpótlások alkalmazásának
előnyei és hátrányai a klinikumban 9

Nekrológ. Dr. Kalocsai Katalin. 1968–2013
(DR. MARGITAY-BECHT ANDRÁS) 14

DR. SZATMÁRI PÉTER, DR. GERA ISTVÁN
Lokalizált parodontális csontdefektusok regeneratív
kezelése zománc mátrix proteinnel (Emdogain®)
(Esetesorozat) 15

DR. DEMETER ANDREA, DR. BOGDÁN SÁNDOR,
DR. TÓTH ZSUZSANNA, DR. NEMES JÚLIA
Trauma következtében kialakult, több fogra kiterjedő,
radikuláris ciszta komplex
(endodonciai és szájsebészeti) ellátása
(Esetismertetés) 29

Beszámoló a 21. Arc-, Állcsont- és Szájsebészeti
Világkongresszusról (DR. VUITY DRÁZSEN) 34

Útmutató a *Fogorvosi Szemle* szerzői számára 36

Beszámoló a Magyar Arc-, Állcsont- és Szájsebészeti
Társaság (MAÁSZT) XVII. Nemzeti Kongresszusáról
(DR. JOÓB-FANCSALY ÁRPÁD) 39

MAGYAR ORVOSTÖRTÉNELMI TÁRSASÁG

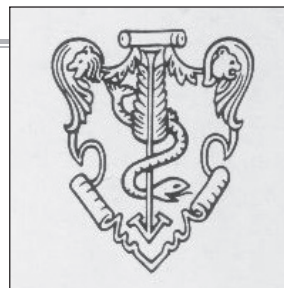
Elnök: PROF. DR. SÓTONYI PÉTER

Főtitkár: DR. KAPRONCZAY KÁROLY

Alelnökök: DR. FORRAI JUDIT, DR. GAZDA ISTVÁN,
DR. MAGYAR LÁSZLÓ ANDRÁS

Titkár: VARGA BENEDEK

<http://mot.tudomanytortenet.hu>



MEGHÍVÓ

A Magyar Orvostörténelmi Társaság Önt, mint új tagot, meghívja a

Fogászatörténelmi Társaság alakuló ülésére

*Az ülés helye: Semmelweis Egyetem NET Johan Béla konferenciaterme
(1089 Budapest, Nagyvárad tér 4. 21. emelet)*

Az ülés kezdete: 2014. február 12., szerda, 13 óra

PROGRAM

- Tisztségviselők választása
- A társasági élet kezdetének megbeszélése

Programunkra minden érdeklődőt tisztelettel várunk.

A Társasághoz bármikor lehet csatlakozni.

PROF. DR. SÓTONYI PÉTER *elnök*

PROF. DR. KAPRONCZAY KÁROLY *főtitkár*

PROF. DR. FORRAI JUDIT *az ötlet megálmodója*

Részvételi szándékát, kérem, ezen a címen jelezze: forraijud@gmail.com

Debreceni Egyetem Orvos és Egészségtudományi Centrum Fogorvostudományi Kar,
Fogpótlástani és Bioanyagtanai Tanszék

Folyékony kompozitok és töltetlen kompozit gyanta polimerizációs zsugorodásának összehasonlító vizsgálata

DR. BUKOVINSZKY KATALIN, DR. MOLNÁR LILLA, BAKÓ JÓZSEF, SZALÓKI MELINDA, DR. HEGEDŰS CSABA

A fogászati kompozitok polimerizációs zsugorodásának minimalizálása és az ebből származó zsugorodási stressz csökkentése a tudomány és a gyártók érdeklődésének középpontjában áll. Több tényező bonyolult egymásra hatása befolyásolja a kapott értékeket, ezek közül fontosabb jelentőséggel a konverzió és a hajlítási szilárdság rendelkezik. A vizsgálat célja, hogy három folyékony kompozit (Charisma Opal Flow, SDR, Filtek Ultimate) zsugorodási tulajdonságait (zsugorodás, zsugorodási stressz, rugalmassági modulus és konverzió mértéke) hasonlítsák össze a szerzők egy töltőanyag nélküli kompozit gyanta tulajdonságaival. A vizsgálatok során hárompontos hajlítási szilárdságot, a konverziót Furrier Infravörös Spektrofotometriával, a zsugorodási stresszt „Bonded disc” technikával és az átlagzsugorodást Archimedes-elvét használva speciális analitikai mérleggel mérték. Eredményeik szerint a kompozit gyanta rendelkezik a legnagyobb polimerizációs zsugorodás (8,26%) és ~stressz (0,8 MPa), valamint konverziós (38%) értékkel és a legkisebb rugalmassági modulussal (3047,02 MPa). Az általuk mért értékek egybehangzóak voltak a szakirodalmi adatokkal. A töltőanyag hiányában növekszik a gyanta zsugorodási hajlama, növekszik a zsugorodási stressz-értéke, azonban nagyobb rugalmasságot (alacsony modulus-értéket) mérhetünk. Az egyes kompozitok közötti különbségek tisztázására további vizsgálatokat terveznek.

Kulcsszavak: polimerizációs zsugorodás, zsugorodási stressz, folyékony kompozit, kompozit gyanta, rugalmassági modulus

Bevezetés

A fogászatban széles körben alkalmazott kompozitok többféle alak- és térfogatváltozást szenvednek mind a tömés technikai kivitelezése alatt, mind a szájban jellemző nedves milió hatásaként. Ma a tömőanyag polimerizációja során jelentkező zsugorodás az egyik legintenzívebben kutatott probléma, melynek megoldása kihívást jelent a cégek fejlesztő mérnökei számára is [4,17,18]. A polimerizációs zsugorodás során a kompozit gyantáját alkotó monomerek, miközben polimerré formálódnak, kovalens kötésnyi távolságra kerülnek egymástól, ezáltal kisebb térfogatot hoznak létre a polimerizáció előtti térfogathoz képest. Ez a nem kívánt mellékhatás nem kívánt következményekkel jár. A zsugorodásból származó húzó erő az üreg falán keresztül hat a környező fog szövetekre, ezáltal a foganyag hajlását, berepedését, vagy törését is okozhatja [7]. Az adhezív tömés technikának köszönhetően a ragasztóanyag is átveszi, közvetíti a polimerizációs zsugorodásból származó erőt. Amennyiben ez az erő meghaladja az adhéziós erőket, a tömőanyag, ragasztó, fogszövet határfelületek között rés keletkezik, mely posztoperatív érzékenységhez, hosszabb távon szekunder karieszhez vezet. Néhány esetben a zsugorodás ereje nem okoz széli záródási problémát, viszont

a tömőanyagban koncentrálódva a tömésben mikro repedések keletkezéséhez vezet [10].

A polimerizációs zsugorodásból származó húzóerő a kavitás falain stresszt generál, melynek mértéke számos faktortól függ: a tömőanyag és a fog anyagainak rugalmassági modulusától (compliance/kompenzációs képesség), a tömőanyagban lévő töltőanyag/anorganikus komponens mennyiségétől, típusától (opacitásától), az átalakult monomer arányától (konverzió), a tömés formai adottságaitól (C faktor) [9]. A C faktor egy olyan arányszám, mely a tömés ragasztott és szabad felszíneinek hányadosaként adható meg. Minél nagyobb az értéke, annál nagyobb stressz generálódhat az üregben. Egy I. osztályú üreg esetében a C = 5, míg III. osztályú üregnél C = 2 [10].

A polimerizációs zsugorodás és zsugorodási stressz csökkentésére léteznek technikák, melyeket a tömés készítése során alkalmazhatunk. Ezeknek a lényege, hogy minél kisebb mennyiségű anyagot helyezünk az üregbe egyszerre. Törekedjünk alacsony „C” értékű üregek preparálására. A behelyezett rétegek a lehető legkevésbé kössék össze az üreg egymással szemben elhelyezkedő oldalfalait [10]. Az anyagok megválasztásával is mérsekélhetjük a zsugorodás kellemetlen hatásait [6, 14]. A folyékony kompozitok jó példái ennek a lehetőségnek.

Ezek az anyagok alacsonyabb töltőanyag tartalmúak, így a gyanta rugalmassága jobban érvényesül bennük. Ezáltal kompenzálhatják az ébredő stresszt a tömésben, stressz-elnyelő rétegeként vékonyan a tömés alján fejthetik ki hatásukat, bár ennek megítélésében a szakirodalom nem egységes [3, 15]. A polimerizációs stratégiák helyes alkalmazása is segíthet jobb minőségű tömések készítésében. A nagy intenzitású fényforrások helyett alacsonyabb intenzitású lámpák használata ajánlható, illetve a fény intenzitásának időbeli változtatásával „soft start” polimerizációs technikával érhetünk el jobb eredményt [10].

Intenzíven kutatott téma a polimerizációs zsugorodás kompenzációja a kompozitok higroszkópos expansziójával. A tömések utólagos vízfelvétele, azonban nemcsak előnyökkel, hanem számos hátránnyal is járhat (gyengébb mechanikai tulajdonságok, elszíneződés, degradáció, toxikus hatások) [8].

Természetesen a cégek kutatási eredményeinek köszönhetően, egyre tökéletesebb anyagokat használhatunk. Sok fejlesztés célozza egyéb tulajdonságok tökéletesítése mellett a zsugorodás csökkentését, így jelenhetnek meg a piacon a nanokompozitok, illetve a gyanta, mátrix fejlesztésének köszönhetően szabadalmaztatott hatékony, úgynevezett modulátor anyagokat tartalmazó tömőanyagok.

Vizsgálataink célja, hogy három folyékony kompozit zsugorodási tulajdonságait (zsugorodás, zsugorodási stressz, rugalmassági modulus és konverzió mértéke) hasonlítsuk össze egy töltőanyag nélküli kompozit gyanta tulajdonságaival.

Anyag és módszer

Méréseink során három kompozitot és egy töltőanyag nélküli gyantát vizsgáltunk. Az anyagokat és a legfontosabb tulajdonságaikat az alábbi táblázatban foglaltuk össze (1. táblázat).

Konverzió, átalakult monomer-arány mérése

A mérést infravörös spektrofotométerrel végeztük (Nicolet, 6700 FT-IR, Thermo Scientific, USA), csökkentett visszaverődésű gyémántablakon keresztül, KBr optikai fényosztóval/szűrővel, MCT (Mercury, Cadmium, Tellurid) detektorral. 1637 cm⁻¹, 1610 cm⁻¹ hullámszámoknál vizsgáltuk a polimerizáció (60s) előtti és utáni abszorpciós spektrumokat. A polimerizációt fénykályhában Dentacolor XS (Heraeus Kulzer, Germany) végeztük. A spektrofotométer mintánként 16 mérést végzett. A kritikus hullámszámoknál regisztrált abszorbanca-értékeket az alábbi képletbe helyettesítve számoltuk ki az átalakult monomerek arányát.

$$DC(\%) = \left[1 - \frac{\text{Abszorbanca}_{\text{polim. alifás}} - \text{Abszorbanca}_{\text{polim. aromás}}}{\text{Abszorbanca}_{\text{alifás}} - \text{Abszorbanca}_{\text{aromás}}} \right] \times 100$$

A képletben az Abszorbanca_{polim. alifás} és Abszorbanca_{polim. aromás} az abszorpciós spektrumok megfelelő sorrendben 1610 cm⁻¹ és 1637 cm⁻¹ hullámszámainál a polimerizáció után mért abszorbanca-értékeit jelölik. Az Abszorbanca_{alifás}, Abszorbanca_{aromás} hasonlóan az előző logikához, de a polimerizáció előtti abszorbanca-értékeknek felelnek meg.

Zsugorodás

A zsugorodás mérésére, sűrűség mérésre is alkalmas analitikai mérleget használtunk (ADAM PW 254, Adam Equipment Company, UK). A vizsgálat során anyagonként 15 mérést végeztünk. Megmértük az anyag tömegét polimerizáció előtt száraz körülmények között. Ez után 23 °C-os desztillált vízben a mérleg speciális feltétje segítségével mértük az anyag sűrűségét. Ezt követően polimerizációs kályhában (Dentacolor XS, Heraeus Kulzer, Germany) 90 másodperces polimerizációt követően (a kályhán a legrövidebb beállítható idő 90 másodperc volt) újra vizsgáltuk a sűrűséget. A le-

1. táblázat

	Gyártó	Töltőanyag-típusa (a gyártó adatai)	Töltőanyag aránya / mérete (a gyártó adatai)	Gyanta összetétele (a gyártó adatai)
Töltetlen kompozit gyanta	S und C	–	–	Bisz-GMA, TEGDMA
Charisma Opal Flow	Heraeus Kulzer	Ba-Al-F szilikát YbF ₃ SiO ₂	65 tömeg%, 41 térfogat% / 0,02-5µm	UDMA, EBADMA etoxilált-bisz-fenol- DMA
SDR	Dentsply DeTrey	Ba-Al-F-B, Sr-Al-F-B szilikát üveg	65 tömeg%, 44 térfogat% / 4,2µm	módosított UDMA, EBPADMA, TEGDMA
Filtek Ultimate	3M ESPE	YbF ₃ üveg, szilikát üveg, cirkónium	65 tömeg%, 46 térfogat% / 0,1-5µm, 20-75µm, (4-11µm cirkónium szemcsék)	Bisz-GMA, TEGDMA, Prokrylát

mért sűrűség és tömeg értékek segítségével az alábbi képlet felhasználásával térfogatváltozást számoltunk, ahol $V_{polim.e}$ a polimerizáció előtti, $V_{polim.u}$ polimerizáció utáni térfogatot jelöl.

$$\Delta V(\%) = \frac{V_{polim.e} - V_{polim.u}}{V_{polim.e}} \cdot 100$$

Zsugorodási stressz

A méréseket Instron 5544-es (Illinois Tool Works Inc., USA) berendezéssel, húzó üzemmódban végeztük. A berendezéshez speciális üvegrudak befogására alkalmas feltételeket alkalmaztunk. Az alsó üvegrúd felől a rudak közé bemért anyagot, kompozit hengereket 200 másodpercen át folyamatosan (Translux EC; Kulzer, Germany) polimerizációs lámpával világítottuk meg, és eközben a keletkező erőt regisztráltuk (1. ábra). A 200 másodperces megvilágítást a maximális stressz-értékek kialakulásáig eltelt idő alapján választottuk. A „C” faktort konstans értéken $C=r/2h=2$ tartottuk, ahol h minta magasságát, az üvegrudak közötti távolságot, r az üvegrudak keresztmetszetének sugarát jelöli. Anyagonként 12 mérést végeztünk, majd a maximális erő és stressz-értékek átlagát számoltunk.

Hajlítási szilárdság, rugalmassági modulus (Young Modulus) vizsgálata

Hajlítási szilárdság mérésére három pontos hajlítási szilárdsági vizsgálatot végeztünk. A próbatesteket erre a célra gyártott teflon forma segítségével készítettük. A minták paraméterei 2 mm x 2 mm x 25 mm voltak. A próbatesteket Dentacolor XS (Heraeus Kulzer, Germany) fotopolimerizációs kályhában 90 másodpercig polime-



1. ábra: A polimerizációs zsugorodást mérőműszer központi része mérés közben

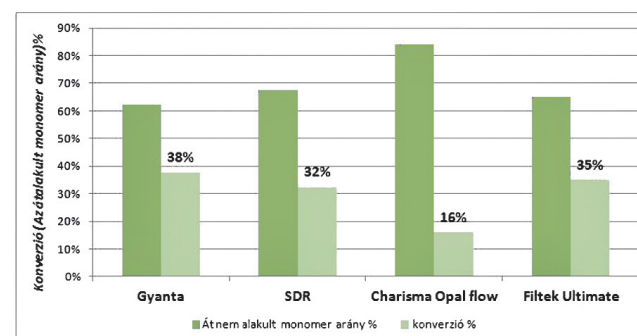
rizáltuk, ezt követően, hasonlóan más szerzők által is alkalmazott tárolási körülményeknek megfelelően, 24 órán át szobahőmérsékletű helyen tároltuk. Közvetlenül a mérés előtt a próbatestek pontos szélességét és vastagságát mikrométer segítségével három ponton lemértük, majd számtani középértéket számoltunk. A mérés során az alátámasztási pontok távolsága, azaz a támaszkozhossza 20 mm, a keresztfej sebessége 1mm/perc, az előterhelés pedig 0,2 N volt.

Eredmények

A konverzió-mérés során a gyantában található monomerek átalakulási aránya 38%, ezt követte a Filtek Ultimate 35%, majd az SDR 32% és végül a Charisma Opal Flow 16%. (II. táblázat, 2. ábra)

II. táblázat

	DC %
Gyanta	38%
SDR	32%
Charisma Opal flow	16%
Filtek Ultimate	35%

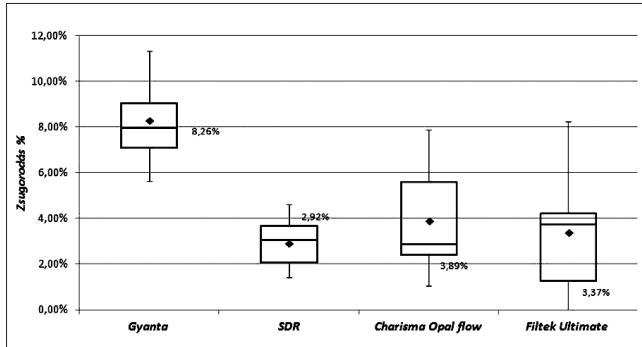


2. ábra: A vizsgált anyagok konverzió-értékei

A zsugorodás vizsgálatok a legnagyobb zsugorodási értéket a gyanta mutatta: 8,26% ($SD \pm 0,02$), ezt követték csökkenő sorrendben a vizsgált kompozitok: Charisma Opal Flow 3,89% ($SD \pm 0,02$), Filtek Ultimate 3,37% ($SD \pm 0,02$), SDR 2,92% ($SD \pm 0,01$). A III. táblázatban, a 3. ábrán foglaltuk össze a zsugorodás-mérés eredményeit.

III. táblázat

	Zsugorodás %	SD +/-
Gyanta	8,26%	0,02
SDR	2,92%	0,01
Charisma Opalflow	3,89%	0,02
Filtek Ultimate A2	3,37%	0,02

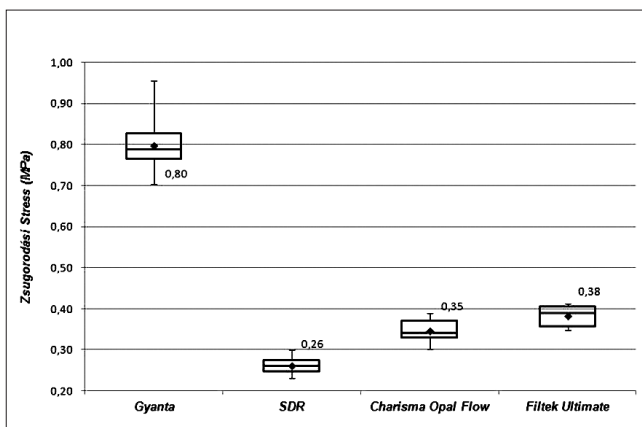


3. ábra: A vizsgált anyagok polimerizációs zsugorodás-értékei

A polimerizációs zsugorodási stressz mérési eredményei szerint a legnagyobb stressz-értékkel a gyanta rendelkezett 0,80 MPa (SD± 0,07), Ezt követték a tömőanyagok a következő sorrendben: Filtek Ultimate 0,38 MPa (SD±0,03), Charisma Opal flow 0,35 MPa (SD± 0,03), SDR 0,26 MPa (SD± 0,02). Az eredményeket a IV. táblázat és 4. ábra foglalja össze.

IV. táblázat

	Zsugorodási Stressz (MPa)	SD +/-
Gyanta	0,80	0,07
SDR	0,26	0,02
Charisma Opal flow	0,35	0,03
Filtek Ultimate	0,38	0,03

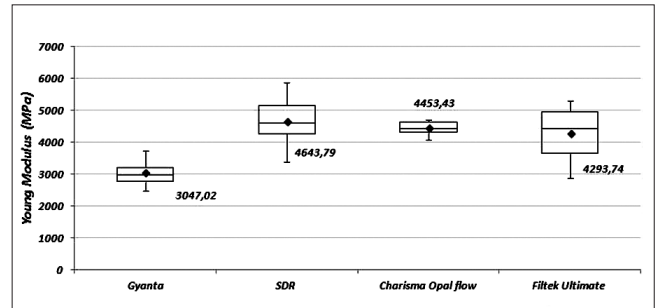


4. ábra: A vizsgálat-anyagok polimerizációs zsugorodási stressz-értékei

A hajlítási szilárdság mérésakor a legnagyobb modulus-értékkel a kompozitok rendelkeztek: SDR(flow) 4643,79 MPa (SD± 749,73), Charisma Opal Flow 4453,43 MPa (SD± 214,61), Filtek Ultimate A2 4293,74 MPa (SD± 802,85), míg a gyanta a legrugalmasabb 3047,02 MPa (SD± 396,64) értékkel (V. táblázat, 5. ábra).

V. táblázat

	Young Modulus (MPa)	SD +/-
Gyanta	3047,02	396,64
SDR	4643,79	749,73
Charisma Opal flow	4453,43	214,64
Filtek Ultimate	4293,74	802,85



5. ábra: A vizsgálat anyagok rugalmassági modulusa (Young)

Megbeszélés

A kompozitok gyantájában tapasztalható *konverzió* mértéke a mátrix alkotóelemeivel magyarázható. Ezen belül is a Bisz-GMA és a TEGDMA arányával és a molekulák térszerkezetével. A szakirodalmi adatok szerint a konverzió fokozódásával a mátrix zsugorodási hajlama is emelkedik. A mátrix zsugorodásáért felelősnek elsősorban a TEGDMA (trietilén-glikol-dimetakrilát) molekulát tartják, melynek oka a molekula kedvező sztereokémiája, és relatíve kis molekulásúlya. A bisz-GMA molekula ellenkezőleg képes a zsugorodást befolyásolni, arányának növelésével a kísérletes gyantákban kimutatható volt a zsugorodás mértékének és a konverzió csökkenése. A nagy bisz-GMA molekula rigid aromás csoportjának és reaktív hidroxil csoportjának köszönheti ezt a tulajdonságát. A töltőanyag-tartalom és a konverzió összefüggéseit elemző vizsgálatok azzal magyarázták a konverzió mértékének a töltőanyag-tartalom növekedésével párhuzamos csökkenését, hogy a kis partikulumok/fillerek közé beékelődő monomerek mozgási lehetősége/szabadsága korlátozottabb, a polimerré fejlődés nehezített [1]. Az általunk végzett konverziómérés szerint a legnagyobb konverziós képessége a töltetlen gyantának volt, ezt követték a kompozitok értékei. Az eredmények a szakirodalomban tapasztaltakkal megegyezően mutatják a töltetlen gyanta magasabb konverziós értékét a töltött kompozitokhoz képest. A kompozitok közötti különbségeket az anyagok pontos összetételének ismerete nélkül nehezen lehet meghatározni.

A kompozitok *zsugorodási tulajdonsága* több faktor által befolyásolt folyamat, ezek közül az egyik leglényegesebb a töltőanyag mennyisége és aránya a gyantához képest. A kutatások szerint minél magasabb a töltőanyag aránya/mennyisége egy kompozitban, annál

kisebb a zsugorodás és zsugorodási stressz-értéke. Fontos faktor lehet a részecskék morfológiája is. Kísérletes kompozitokon végzett vizsgálatok azt mutatják, hogy szférikus formájú részecskéket tartalmazó kompozitok zsugorodási értékei alacsonyabbak. Sikerült olyan kapcsolatot is kimutatni egyes szerzőknek, amely szerint a kisebb részecskeméret nagyobb zsugorodási értékekkel párosulhat. Az első vizsgálatok szerint irreguláris formájú részecskék esetén a zsugorodás mértékének változása és a részecskeméret változása egyenes arányosságot mutat, de szférikus részecskék és kevert részecske-összetétel esetén ez nem ilyen egyértelmű [16].

A részecske geometriát tekintve a Filtek Ultimate szférikus részecskéket tartalmaz, míg a Charisma Opal és az SDR irreguláris töltőanyaggal töltött kompozit. Végeztek méréseket a polimerizációs zsugorodás és zsugorodási stressz közötti összefüggések tisztázására is. Ezek a mérések azt mutatják, hogy a zsugorodási folyamat olyan multi faktoriális folyamat, melyben a befolyásoló faktorok bonyolult korrelációt mutatnak egymással, és az, hogy egy kompozitnak alacsony a zsugorodási értéke, még nem jelenti, hogy az üreg falán alacsony stressz-értéket fog generálni [11]. A kapott stressz-értékek szempontjából a mérőműszer kompenzációs képessége is fontos faktor. Vizsgálatainkat olyan berendezéssel végeztük, mely magasabb kompenzációs képességű. Tehát a tömőanyag zsugorodásából származó húzóerőt a berendezés rugalmassága kompenzálja, így a mért értékek a valós értékekhez képes alacsonyabbak [13]. Az általunk végzett vizsgálatok, összehasonlítva a töltetlen gyanta zsugorodási értékeit a kompozitokkal, alátámasztják a szakirodalmi adatokat. A töltőanyag hiányában a gyanta zsugorodási paraméterei a legnagyobbak (0,80 MPa, 8,26%), a kompozitok ehhez képest jóval alacsonyabb zsugorodási mutatókkal rendelkeznek. A vizsgált kompozitokban a töltőanyag aránya majdnem azonos, ezért a közöttük tapasztalható különbségeket egyszerűen a töltőanyag arányával nem magyarázhatjuk. A legalacsonyabb zsugorodási (2,92%) és zsugorodási stressz (0,26 MPa) értékeket az SDR esetben mértünk. Ezeket az alacsony értékeket a gyártó leírása alapján az anyag elsősorban a speciális modulátor egységet tartalmazó szabadalmaztatott gyanta technológiának tulajdonítja, amely a polimerizáció folyamatában hat, az által, hogy a gyanta rugalmassági modulusát a polimer kialakulása közben csak mérsékelten engedi növekedni.

Az általunk vizsgált termékek folyékony kompozitok, melyekre általában jellemző, hogy alacsonyabb töltőanyag-tartalommal rendelkeznek, mint a piacon kapható ún. „kondenzálható” társaik. Ennek köszönhetően viszkozitásuk és rugalmassági modulusuk kisebb, mint a kondenzálható kompozitok esetében. Irodalmi adatok számot adnak arról is, hogy térkitöltés szempontjából a hibrid kompozitokban a változó méretű partikulumok jobban, ideálisabban tudnak térben elrendeződni, így rugalmassága ezeknek a tömőanyag-típusoknak a legcsekélyebb,

összehasonlítva a homogénebb részecske eloszlású töltőanyaggal rendelkező kompozitokkal [12]. Számos tanulmányban próbáltak összefüggést keresni az anyag rugalmassági modulusa és a zsugorodási stressz-értéke között. Eleinte linearitást feltételeztek a Hooke-törvény alapján, de a vizsgálatok eredményei jóval meghaladták a várt, kalkulált értékeket [5]. Később rájöttek, hogy a modulus-értéke a polimerizáció folyamán folyamatosan változik, emelkedik egy végső értékig, amely a már polimerizált anyagra jellemző állandó lesz. Így a rugalmassági modulus változását a konverzió változásával kapcsolták össze, és dinamikusan változó, de anyagontként jellemző tulajdonságként fogják fel. A polimerizáció szempontjából a kezdeti pregél és gélesedési fázisok bírnak ebből a szempontból jelentőséggel, mert itt a polimer struktúrája még nem tökéletes, a kialakuló polimer molekulák képesek mozogni, a rendszer képes a zsugorodási stresszt kompenzálni [2]. Vizsgálatunk a szakirodalomban leírtakkal összhangban van, hisz a legalacsonyabb modulus-értéket a gyanta (3047,02 MPa) esetében tapasztaltuk, ennek a legalacsonyabb a töltőanyag-tartalma, gyakorlatilag nincs. A három gyári termék modulus-értéke nagyon hasonló. A közöttük adódó különbségeket további vizsgálatokkal szeretnénk tisztázni.

Irodalom

1. AMIROUCHE-KORICHI A, MOUZALI M, WATTS DC: Effect of monomer ratios and highly radiopaque fillers on degree of conversion and shrinkage-strain of dental resin composites. *Dent Mater* 2009; 25:1411–1418.
2. BRAGA R, BALLESTER R, FERRACANE JL: Factors involved in the development of polymerization shrinkage stress in resin-composites: A systematic review. *Dent Mater* 2005; 21: 962–970.
3. BRAGA RR, HILTON TJ, FERRACANE JL: Contraction stress of flowable composite materials and their efficacy as stress-relieving layers. *JADA* 2003; 134: 721–728.
4. BUKOVINSZKI K, SZALÓKI M, HEGEDŰS Cs, BORBÉLY J: Kompozitok alkalmazhatósága a Fogászatban. *Műanyag és Gumi* 2003; 40 (8): 254–257.
5. CHOI KK, CONDON JR, FERRACANE JL: The effect of adhesive thickness on polymerization contraction stress of composite *J Dent Res* 2000; 79: 812–817.
6. CRAMER NB, STANBURY JW, BOWMAN CN: Recent Advances and developments in composite dental restorative materials. *J Dent Res* 2011; 90: 402–416.
7. DAVIDSON CL, FEILZER AJ: Polymerization shrinkage and polymerization shrinkage stress in polymer-based restoratives. *J Dent* 1997; 25: 435–440.
8. FERRACANE JL: Hygroscopic and hydrolytic effects in dental polymer networks. *Dent Mater* 2006; 22: 211–222.
9. FEILZER AJ, DE GEE AJ, DAVIDSON CL: Setting stress in composite resin in relation to configuration of the restoration. *J Dent Res* 1987; 66: 1636–1639.
10. GIACCHETTI L, SCAMINACI RD, BAMBÌ C, GRANDINI R: A review of polymerization shrinkage stress: current techniques for posterior direct resin restoration. *J Contemp Dent Pract* 2006; 7:79–88.
11. KLEVERLAAN CJ, FEILZER AJ: Polymerization shrinkage and contraction stress of dental resin composites. *Dent Mater* 2005; 21: 1150–1157.
12. LABELLA R, LAMBRECHTS P, VAN MEERBEEK B, VANHERLE G: Polymerization shrinkage and elasticity of flowable composites and filled adhesives. *Dent Mater* 1999; 15:128–137.

13. MIN S, FERRACANE J, LEE I: Effect of shrinkage strain, modulus, and instrument compliance on polymerization shrinkage stress of light-cured composites during the initial curing stage. *Dent Mater* 2010; 26:1024–1033.
14. MOSZNER N, HIRT T: New polymer- chemical developments in clinical dental polymer materials: enamel-dentin adhesive and restorative composites. *Journal of Polymer Science part A* 2012; 50:4369–4402.
15. REIS AF, GIANNINI M, AMBROSANO GM, CHAN DC: The effect of filling techniques and a low-viscosity composite liner on bond strength to class II cavities. *J Dent* 2003; 31:59–66.
16. SATTERTHWAITTE JD, VOGEL K, WATTS DC: Effect of resin composite filler particle size and shape on shrinkage-strain. *Dent Mater* 2009; 25:1612–1615.
17. SZALÓKI M, BUKOVINSZKI K, ÜVEGES A, HEGEDŰS Cs, BORBÉLY J: Fogászati kompozitok gyantájának módosítása reaktív polimer nanorészecskékkel. *Fogorv Szle* 2007; 100: 307–312.
18. SZALÓKI M, GALL J, BUKOVINSZKI K, BORBÉLY J, HEGEDŰS Cs: Synthesis and characterization of cross-linked polymeric nanoparticles and their composites for reinforcement of photocurable dental resin. *Reactive and Functional Polymers* 2013; 73: 465–473.

BUKOVINSZKY K, MOLNÁR L, BAKÓ J, SZALÓKI M, HEGEDŰS Cs

Comparative study of polymerization shrinkage and related properties of flowable composites and an unfilled resin

Objectives: The polymerization shrinkage and shrinkage stress of dental composites are in the center of the interest of researchers and manufacturers. It is a great challenge to minimize this important property as low as possible. Many factors are related and are in complicated correlation with each other affecting the polymerization shrinkage. Polymerization shrinkage stress degree of conversion and elasticity has high importance from this aspect. Our aim was to study the polymerization shrinkage and related properties (modulus of elasticity, degree of conversion, shrinkage stress) of three flowable composite (Charisma Opal Flow, SDR, Filtek Ultimate) and an unfilled composite resin. **Materials and methods:** Modulus of elasticity was measured using three point flexure tests on universal testing machine. The polymerization shrinkage stress was determined using bonded-disc technique. The degree of conversion measurements were performed by FT-IR spectroscopy. And the volumetric shrinkage was investigated using Archimedes principle and was measured on analytical balance with special additional equipment. **Results:** The unfilled resin generally showed higher shrinkage (8,26%), shrinkage stress (0,8 MPa) and degree of conversion (38%), and presented the lowest modulus of elasticity (3047,02MPa). **Conclusions:** Highest values of unfilled resin correspond to the literature. The lack of fillers enlarges the shrinkage, and the shrinkage stress, but gives the higher flexibility and higher degree of conversion. Further investigations needs to be done to understand and reveal the differences between the composites.

Key words: polymerization shrinkage, polymerization shrinkage stress, flowable composite, composite resin, modulus of elasticity

Debreceni Egyetem Orvos és Egészségtudományi Centrum Fogorvostudományi Kar
Bioanyag-tani és Fogpótlástani Tanszék

Az yttriummal stabilizált cirkónium-dioxid csapos fogpótlások alkalmazásának előnyei és hátrányai a klinikumban

DR. PÉTERCSÁK ANITA, DR. RADICS TÜNDE, DR. HEGEDŰS CSABA

A súlyosan destruált koronájú frontfogak helyreállítása során a magas esztétikai kívánalmaknak leginkább a fémentes rögzített fogpótlások felelnek meg. A csontkiegészítésre használt csapos fogműveknek ezekben az esetekben a borítókoronához hasonló translucenciával kell rendelkezni. A szerzők munkájukban megfontolásokat tesznek a csapos műcsonk készítésének feltételeivel kapcsolatban, valamint sorra veszik azokat a tényezőket, melyek a tervezést befolyásolhatják. A cirkónium-dioxid-alapú csapos fogművek alkalmazása során felmerülő kérdések tárgyalására két esetet mutatnak be. Az első reprezentálja a csapos műcsonk készítése során felmerülő nehézségeket, melyek veszélyeztetik a fogmű hosszú távú túlélését. A másodikban a csapos fogmű készítésének feltételei jóval kedvezőbbek voltak.

Kulcsszavak: cirkónium-dioxid, csapos műcsonk, gyökérkezelt fogak, protetikai tervezés

Bevezetés

A súlyosan destruált koronájú felső frontfogak protetikai helyreállítása sokszor nehéz feladat elé állítja a fogorvost. A fogpótlás retenciójának biztosítása érdekében gyári vagy egyénileg készült gyökércsapokat alkalmazhatunk. A csapos fogmű típusának, anyagának kiválasztása előtt, mint minden fogpótlás tervezésekor, az anamnézis felvételével, a gondos fizikai vizsgálat és a szükséges radiológiai vizsgálatokkal kezdjük munkánkat [7]. Amennyiben a csapos fogmű készítésének feltételei adottak, vagyis a fog nem túlságosan görbült, gyökércsatornájában csúcsig érő falálló, eltávolítható gyökértömés van, és a periapikális térben nincs sem akut, sem krónikus nem gyógyuló lézió, funkcionális megfontolásokat kell tenni. A vizsgálat során megállapítjuk, hogy a fogműre – elkészülte után – milyen irányú és nagyságú erő hat majd. A terhelés maximális amplitúdója számos tényezőtől függ. Nagyobb rágóterhelésre kell számítani többek között, ha a csapos fogműre szóló koronapótlás készül, ha az antagonista fogazat megtartott és masseter rágó. A bruxizmus a fiziológiás mértéket jóval meghaladó terhelést okozhat, ezért kontra indikációnak számít. Kisebbség megterhelés éri a fogművet, amennyiben az antagonista teljes lemez fogpótlás, ha a beteg nyitott harapással rendelkezik az adott területen, vagy ha a műcsonkkal ellátott fog a következő lépésben kiterjedt hídpótlás közbülső pilléreként szerepel. A felső metszőfogak esetén a csapot általában kedvezőtlen, nem tengely irányú erők érik.

A leharapáskor ható erő a gyökér tengelyével 45-60°-os szöveget zár be. A radiológiai és fizikális vizsgálatok eredményeire támaszkodva a következő lépésben megállapításokat kell tennünk arra vonatkozóan, hogy az adott fog, paramétere alapján, milyen mértékben alkalmas arra, hogy megfelelő retenciójú fogmű készüljön [12]. Bár a retenció meglehetősen fontos, nemritkán középpontba helyezett kérdés a csapos elhorgonyzású fogművek készítése során a fraktúra elkerülése. A statisztikai adatok szerint ez a második leggyakoribb, a csapokkal kapcsolatos problémakör [1, 3, 9, 10]. A törés érintheti mind a korona/foggyökér, mind a csap anyagát. Ideális esetben a fog szerkezetének megőrzésével, fogtakarékos preparálással lehet egyszerre kialakítani jó retenciót és megfelelő stressz-eloszlást. Az ideális csapos fogműnek könnyen eltávolíthatónak kell lenni, és fémentes borítókorona alkalmazása esetén magasabb esztétikai kívánalmaknak is meg kell felelnie. A klinikai gyakorlatban csak ritkán találkozunk ideális helyzettel, s a csapos fogművek sokfélesége mutatja, hogy nincsen minden helyzetben egyformán jól alkalmazható megoldás. A fémentes kerámiapótlások esetében a csap, illetve a műcsonk esztétikai megjelenését kell előtérbe helyezni, amely a választható fogművek körét az esztétikus kompozit csapok és a cirkónium-dioxid-alapú csapos műcsonkok területére szűkíti. Munkánkban a cirkónium-dioxid-alapú csapos fogművek alkalmazása során felmerülő kérdéseket vesszük fontolóra két eset bemutatásával.

Érkezett: 2013. július 30.

Elfogadva: 2013. november 26.

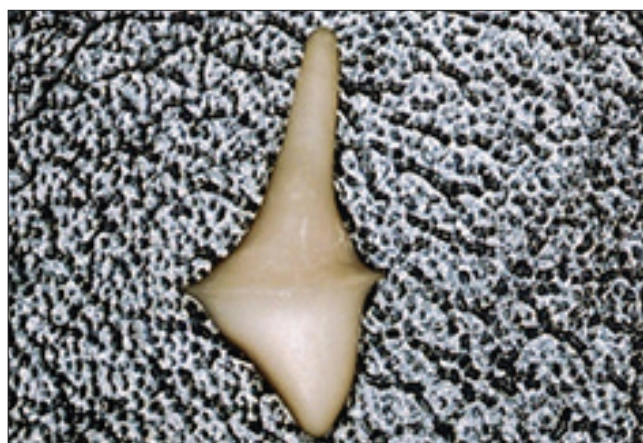
Esetismertetés I.

Elsőnek egy 38 éves nő páciensünket mutatjuk be, foglalkozását tekintve matematikus. Bal felső egyes fogának kezelésére érkezett hozzánk. A fogba 12 évvel korábban helyezett öntött csap – elmondása szerint – megglazult, melyet fogorvosa nem ragasztott vissza, és a gyökér eltávolítását javasolta. A beteg azonban mindegyre ragaszkodott az ismételt helyreállításhoz. A periapikális radiológiai vizsgálat a csapos fogmú készítésére alkalmas viszonyokat igazolt. A tervezett csaphossz/koronahossz-arány kedvező volt, meghaladta az egyet. Az intraorális fizikai vizsgálat azonban a gyökércsatorna koronai harmadának elvékonyodását mutatta széles, tölcsészerű bemenettel. A koronai szélek egy mm-rel értek az ínszél fölé. A helyzetet tovább súlyosbította, hogy az elvékonyodó szélek eltávolítását és a tengelyre merőleges, az ékhatást kiküszöbölő felszínek kialakítását követően a preparálás határa paramarginálissá vált. Nem teljesülhetett tehát az a kívánalom, hogy a dentinfal vastagsága a zománc-cement határnál legalább egy milliméter legyen, és a szorítópánt-effektust sem lehetett megvalósítani [14]. A túlzottan összetérő axiális falak retenciósökkenést, az elvékonyodó dentinfal és a szorítópánt-effektus hiánya pedig fokozott gyökérfraktúra veszélyt



1. ábra: A bal felső középső metszőfogról készült periapikális röntgenfelvétel

hordoz. A beteg temporális rágó, antagonista fogazata megtartott. A törésveszély csökkentése érdekében három módszer közül lehetett választani. Az első a sebészi koronahosszabbítás, melynek hátránya, hogy a klinikai korona gingivális szélének zenitjét apikális irányba mozdítja, s ez kedvezőtlen esztétikai megjelenéshez vezet. Másik hátránya, hogy a koronahosszt a gyökérhossz kárára növeli. Bár az ortodontiai extrúzió a gyökér rövidülését okozza, nem növeli a klinikai korona hosszát. A hosszadalmas kezelést a beteg nem vállalta, így végül segédpiller alkalmazása mellett döntöttünk. A beteg kérésére fémentes fogpótlást alkalmaztunk, így a kezelési terv cirkónium-dioxid-alapú csapos műcsont készítése lett a 21 fogba (1., 2. és 3. ábra), majd kerámiával leplezett „egybeöntött” cirkónium-dioxid-alapú koronák a 11 és 21 fogakra. A fogpótlások kompozitgyanta-bázisú cementtel (Twinlook-Heraeus Kulzer) kerültek beragasztásra. A destruált koronájú fog mindkét szomszédja fémkerámia pótlással volt ellátva, azonban a beteg csak az egyik cseréjébe egyezett bele, így esett a választás a 11 fogra mint segédpillerre. A pótlás elkészülte óta hét év telt el, a beteg panaszmentes (4. ábra).



2. ábra: Az egyéni cirkónium-dioxid-alapú csapos műcsont. Jól látható a gyökércsap nyaki harmadának tölcsészerű kiszélesedése



3. ábra: Az egyéni cirkónium-dioxid-alapú csapos műcsont a gipszmintán



4. ábra: Az 11-21 fogakra készült cirkon-kerámia teljes borítókoronák beragasztás után

Esetismertetés II.

Betegünk 31 éves férfi, aki jobb felső kismetsző fogának koronafrakktúrája miatt jelentkezett klinikánkon. A szükséges vizsgálatok eredményei azt mutatták, hogy az ő esetében is adottak voltak a csapos fogmű készítésének feltételei, s a várható korona/csaphossz szintén elérte az egyet. A preparálást követően megmaradó, várhatóan 1-1,2 mm magas koronai struktúra, ha kismértékben is, de alkalmas a szorítópánt effektus kialakítására. A dentinfal vastagság a zománc-cement határnál elérte az 1 mm-t. A beteg magas esztétikai igényeinek megfelelően gyári cirkónium-oxid-alapú csap (CosmoPost-Vivadent Ivoclar) készítését terveztük rápréselt üvegkerámia műcsonkkal (5. ábra), s az ezt követő kerámiával leplezett cirkónium-dioxid teljes borítókoronával. A csapos fogmű és a borítókورونا beragasztása gyantával megerősített üvegionomer cementtel (Fuji Plus-GC) történt (6. és 7. ábra). Sajnos 15 hónappal a fogművek átadását követően a beteg ismét fraktúrával jelentkezett. Elmondása szerint fogát a fiziológias mértéket meghaladó erővel terhelve egy tejes zacskót tépett fel vele, amikor a fog koronája letört. A fog vizsgálata során kiderült, hogy a haránt irányú törésvonal



5. ábra: A gyári cirkónium-dioxid-alapú csapot a rápréselt kerámia tette egyénivé



6. ábra: A cirkon-kerámia csapos fogmű beragasztás után



7. ábra: Az 12 fogra készült cirkon-kerámia teljes borítókورونا beragasztás után

a nyaki dentint és a cirkónium-dioxid-csapot is érintette. Mivel a csapot nem sikerült eltávolítani, a gyökeret extraháltuk, és a beteg implantátumot kapott.

Megbeszélés

A csapos elhorgonyzású fogművek túlélése számos tényezőtől függ. Tervezéskor az adott klinikai helyzetnek megfelelő, legoptimálisabb megoldást kell előnyben részesíteni. A magas esztétikai igényeknek megfelelően fémmentes fogpótlások készítése kerül előtérbe, ez pedig meghatározza a műcsong anyagát, mert annak megfelelő transzluenciája alapvető fontosságú. A klinikai munkafázisok első lépése a preparálás kiemelkedő jelentőséggel bír a fogmű hosszú távú viselését illetően. Törekedni kell a foganyag takarékos megmunkálás mellett a csap megfelelő hosszának, szélességének és formájának biztosítására, illetve a szorítópánt effektus kialakítására. Az irodalom nem tesz említést azzal kapcsolatban, hogy a cirkónium-dioxid-alapú csapos fogművek preparálása során eltérő paramétereket kellene biztosítani. A cirkónium-dioxid néhány mechanikai tulajdonsága az acéléhoz hasonló. Preparáláskor a csap csúcsánál törekedni kell az 1 mm szélességű dentinfal megtartására, a bemenetnél pedig arra,

hogy a csap átmérője lehetőleg a gyökér átmérőjének legfeljebb 1/3-át tegye ki. A csap hosszúságának a gyökér hossza szab határt. A gyökértömés apikális 4-5 mm-ének megtartásával biztosítható a periapikális tér fertőződésének megakadályozása. A tervezéskor, valamint a fog preparálása során a fogra jellemző anatómiai adottságokat messzemenően figyelembe kell venni. Felső kisírlő fogak esetén például a lapos gyökércsatornában a kör átmetszetű gyári gyökércsapok pontatlan illeszkedést eredményeznek. A pontatlanság ragasztóanyag többletet jelent a csatorna falának egyes részein, ez pedig a pótlás gyenge pontjátá válhat, retenciócsökkenés, illetve fraktúra alakulhat ki. Többgyökerű fogak esetén, amennyiben több csatorna felhasználása válik szükségessé, azok tengelyeltérése okozhat nehézséget. Közel párhuzamos gyökerek, például felső kisírlők esetén több csatorna is felhasználható egyenlő mértékben. Nagyobb szögeltéréskor a felső kisírlők bukális, a felső nagyírlők palatinális, az alsó nagyírlők distális gyökere az elsődlegesen felhasználható csatorna. Ezekben az esetekben a többi, másodlagos csatornát csak olyan hosszúságban érdemes preparálni, ami még nem gyengíti meg a fogat, és a fogmű behelyezését sem akadályozza. Másik lehetőség az úgynevezett osztott csapok alkalmazása. Ezek a csapos műcsonkok több darabból állnak, és részeik egymásba csúsztatható módon képeznek egységet. Bár ezeknek a fogműveknek az elkészítése nehéz, előnyük, hogy nagyfokú retenció-növelés érhető el velük. Szintén hasznos, hogy a megfelelő tartási és ellenállási forma kialakítására jól használható pulpakamra axiális falait sem kell elvékonyítani a bármelyikre szöveget bezáró gyökércsatorna diktálta behelyezési irány miatt.

Mint minden egyénileg készülő csapos fogmű, a cirkónium-dioxid-alapú csapok mintakészítése is kétféle módon történhet. Ennek kiválasztásakor figyelembe kell venni a fogtechnikus által alkalmazni kívánt marási technológiát. A kevésbé költséges, kézi vezérlésű pantográfot alkalmazó módszer indirekt mintakészítést feltételez, vagyis ebben az esetben a preparálást lenyomatvétellel követi. Bár a direkt technikával az esetek többségében pontosabb fogmű készíthető, ezt csak a költségesebb CAD-CAM technológia esetén lehet alkalmazni. A „kulcsmásoló” módszer kivitelezése során ugyanis az erre a célra túlságosan rugalmasnak bizonyuló mintázó műgyanták torzulásokat eredményeznek. Az általunk bemutatott esetek közül az elsőben yttriummal stabilizált cirkónium-dioxidból nyers megmunkálással, CAM technológiával készített fogpótlást alkalmaztunk, mely lehetővé tette a csap egyéni formájának kialakítását egyetlen lépésben. A második esetben teljesen kiszínterezett csapot alkalmaztunk megfelelő előfúróval preparálva, majd a préstechnikával felvitt műcsonknak a csapot beborító részeivel tettük egyénié a fogművet. Bár a cirkónium-dioxid kiváló nyomási és hajlítószilárdsággal rendelkezik, nincsenek adatok arra vonatkozóan, hogy a felvitt üvegkerámia hogyan befolyásolja a fogmű fizikai paramétereit [3]. A jó retenció, a mikroszivárgás, illetve

a törés/fáradás megelőzése szempontjából a ragasztás minősége is nagy jelentőséggel bír. Az üvegkerámia esetében a ragasztóanyag és a fogmű felszíne közötti mikro-mechanikai kapcsolat, illetve kémiai kötődés is megvalósítható [5, 13]. Szemben az üvegkerámiákkal, sem a savas maratás, sem a homokszórás nem alkalmas a cirkónium-dioxid felszínének jelentősebb módosítására, így a mikro-mechanikai retenció kialakítása nem lehetséges. A fogászati ragasztóanyagok kémiai kötése a polykristályos cirkónium-dioxidhoz szintén megoldatlan feladat. Bár a felszín szilícium-dioxiddal történő infiltrálása jó ötletnek tűnik, sajnos a kiváló mechanikai tulajdonságok kárára is válik, ezért nem alkalmas a probléma megoldására [15]. A hagyományos ragasztóanyagok (foszfát-, karboxilát- és üvegionomer cementek) alkalmazásának hátránya, hogy a szájüregi nedves környezetben higroszkópos expanziót szenvednek el, ami irodalmi adatok szerint a cirkónium-dioxid-alapú fogművek repedéséhez vezethetnek. Csapos fogpótlások esetén a ragasztóanyag expanziója hozzájárulhat a gyökérben ébredő stressz fokozódásához is. A cirkónium-dioxid-csapok alkalmazásakor a legnagyobb hátrány, hogy törés esetén eltávolításuk nehéz, esetleg lehetetlen. Fontos tehát felhívni a beteg figyelmét arra, hogy a fatális kimenetel megelőzése érdekében ne alkalmazzon a fiziológiás mértéket meghaladó extrém erőket.

A fémentes kerámia fogpótlások alkalmazása esetén alternatívaként az esztétikus kompozit csapok jönnek szóba. Ezek a gyári csapok matrixba ágyazott üveg-, quarc-, esetleg polyetilén rostokat tartalmaznak, párhuzamos elrendezésben. A mátrix anyaga az esetek többségében valamilyen epoxi-gyanta-származék. A kompozit csapok alkalmazása ígéretesnek tűnik [2, 4], mert a gyártók szerint adhezív technikával ragaszthatjuk be a gyökércsatornába [16], és azért, mert anizotróp tulajdonságúak, így tengely irányban a dentinéhez hasonló rugalmassági modulussal rendelkeznek. A monoblock teória szerint egy ilyen csap beragasztása után a fog biomechanikai szempontból homogénné válik. Ennek következménye a kompozit csapok kiváló stressz-elosztó képessége, ami jelentős mértékben csökkenti a fraktúraveszélyt [6, 11]. Kedvező tulajdonsága ezeknek a rendszereknek a könnyebb eltávolíthatóság is, azonban nem szabad megfeledkeznünk arról, hogy ovális vagy piszkóta átmetszetű gyökércsatorna esetén nem illeszkednek pontosan a gyökércsatornába, és hogy az alkalmazható ragasztók egyike sem bír a dentinéhez hasonló rugalmassági modulussal [16]. Jelenleg nem rendelkezünk elegendő adattal sem a cirkónium-dioxid-alapú csapok, sem a kompozit csapok hosszú távú klinikai sikerességével kapcsolatban [8].

Irodalom

1. AL-OMIRI MK, MAHMOUD AA, RAYYAN MR AND ABU-HAMMAD O: Fracture resistance of teeth restored with post-retained restorations: An overview. *J Endod* 2010; 36: 1439–1449.

2. BRESCHI L, MAZZONI A, DE STEFANO DORIGO E AND FERRARI M: Adhesion to intraradicular dentin: A review. *J Adh Sci Tech* 2009; 23: 1053–1083.
3. GUZZATO M, ALBAKRY M, RINGER SP, SWAIN MV: Strength, fracture toughness and microstructure of a selection of all-ceramic materials. Part II. Zirconia-based dental ceramics. *Dent Mater* 2004; 20: 449–456.
4. HAYASHI M, EBISU S: Key factors in achieving firm adhesion in post-core restorations. *Jap Dent Sci Rev* 2008; 44: 22–28.
5. HEGEDŰS Cs, SZŐÖR Gy, BALÁZS É, BUKOVINSZKI K, KESZTHELYI G: Fogászatban alkalmazott szilánkerámia rendszerek differenciál termoanalitikai vizsgálata. *Fogorv Szle* 2000; 93: 66–76.
6. McLAREN J, McLAREN CI, YAMAN P, BIN-SHUWAISH MS, DENNISON JD, McDONALD NJ: The effect of post type and length on the fracture resistance of endodontically treated teeth *J Prosthet Dent* 2009; 101: 174–182.
7. MORGANO SM, BRACKETT SE: Foundation restorations in fixed prosthodontics: Current knowledge and future needs. *J Prosthet Dent* 1999; 82: 643–657.
8. NOTHDURFT FP, POSPIECH PR: Clinical evaluation of pulpless teeth restored with conventionally cemented zirconia posts: A pilot study. *J Prosthet Dent* 2006; 95: 311–314.
9. PEREIRA JR, VALLE AL, SHIRATORI FK, GHIZONI JS, MELO MP: Influence of intraradicular post and crown ferrule on the fracture strength of endodontically treated teeth. *Braz Dent J* 2009; 20:297–302.
10. PEUTZFELDT A, SAHAFI A, ASMUSSEN E: A survey of failed post-retained restorations. *Clin Oral Investig* 2008; 12: 37–44.
11. QING H, ZHU Z, CHAO Y, ZHANG W: In vitro evaluation of the fracture resistance of anterior endodontically treated teeth restored with glass fiber and zircon posts. *J Prosthet Dent* 2007; 97: 93–98.
12. SCHWARTZ RS, ROBBINS JW: Post placement and restoration of endodontically treated teeth: A literature review. *J Endod* 2004; 30: 289–301.
13. SLUTZKY-GOLDBERG I, SLUTZKY H, GORFIL C AND SMIDT A: Restoration of endodontically treated teeth. Review and treatment recommendations. *Int J Dent* 2009; 2009: 150251.
14. STANKIEWICZ NR, WILSON PR: The ferrule effect: a literature review. *Int Endod J* 2002; 35: 575–581.
15. THOMPSON JY, STONER BR, PIASCIOK JR, SMITH R: Adhesion/cementation to zirconia and other non-silicate ceramics: Where are we now? *Dent Mater* 2011; 27: 71–82.
16. YENISEY M, KULUNK S: Effects of chemical surface treatments of quartz and glass fiber posts on the retention of a composite resin. *J Prosthet Dent* 2008; 99: 38–45.

PÉTERCSÁK A, RADICS T, HEGEDŰS Cs

Advantages and disadvantages of applying yttrium stabilized zirconium-dioxide post and core restorations

Full ceramic restorations are associated with metal free post and core prosthodontics for teeth with seriously destroyed clinical crowns. Using custom made zirconium-dioxide post and cores can be flattering not only to give a good aesthetic result, but also to provide excellent retention. As none of the post systems stands all demands, prudent planning is mandatory. Our paper deals with favourable and unfavourable conditions as well as common causes of failures of post and core restorations. We took morphological, esthetical and functional considerations that can help to achieve the best results. Amongst them individual anatomic constitution, shape, width and length of the root and root canal, shape of the clinical crown, direction and magnitude of chewing forces are the most important factors. To give examples we present two cases of zirconium-dioxide post and core restorations. In our first case the missing clinical crown and a too wide root canal entrance created a questionable prognosis. To minimize adverse effect of the missing ferrule effect we applied custom-made zirconium-dioxide post and core and an additional abutment. After 7 years the restoration is still functioning. The second case represented a much favourable situation with 1,5 mm clinical crown height. The restoration was a custom-made zirconia post and core and a full-ceramic crown as a single tooth restoration. Although in this case we expected a better prognosis, 15 months later the patient showed up with a post fracture for applying extreme forces on the crown.

Key words: zirconia-dioxide, post and core, endodontically treated teeth, prosthodontic planning

NEKROLÓG

DR. KALOCSAI KATALIN
1968–2013

1968. április 20-án született Esztergomban. 1991-ben avatták fogorvossá a SOTE Fogorvostudományi Karán, ahol 20 évig dolgozott.

1994-től tagja a Magyar Orvosi Kamarának, a *Magyar Fogorvos* rovatvezetője, illetve a Fogorvosi Tagozat nemzetközi kapcsolatainak kiépítője és gondozója volt. Kamarai munkásságáért 2013. május 10-én Huszár Csaba-emlékérmét kapott.

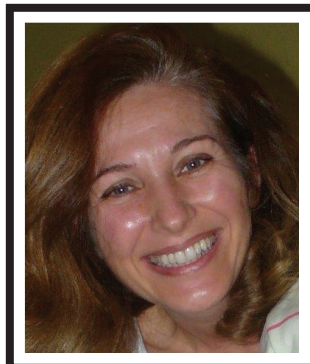
Hosszú évekig tartó szenvedés után, 2013. december 4-én hunyt el. Táton helyeztük örök nyugalomba.

45 évesen hagyta itt két gyermekét, férjét, szüleit, sok száz jó barátját, több ezer hálás betegét. Hatalmas úr maradt utána mindnyájunk szívében.

Halkan, csendben, elegánsan ment el, úgy, ahogyan élt. Mindig ilyen volt, halk, csendes és elegáns. Törékeny alkat, okos, szép tekintet, bájos, lágy mosoly, finoman fogalmazott, halk beszéd, gondos kerülése minden harsányságnak, feltűnésnek. Tiszta forrásként áradt belőle a szeretet, ha rád nézett, úgy érezted, még a ki sem gondolt bűnöd is megbocsáttatott. Ha valahol váratlanul lépett emberek közé, ott hirtelen csend lett, nem sóvárgó csend, hanem a tisztelő szeretet, a csodalátók csendje. Mint mikor angyal lép a szobába.

Mester volt a fogorvosi munka mindhárom területén: egyszerre volt ügyes és ötletdús „kézműves” (gyönyörű kezei voltak), az egész emberre figyelő orvos és az irracionális félelemtől bénult lélek pszichológusa, ha az kellett, akár pszichiátere is. Tudta azt, amit kevesen: pusztán lényével megnyugtatta betegét, aki érezte, jó kezekben van. És valóban ott volt.

Édesanyja egyetemi csoporttársam volt, egy maig összetartó, pompás közösségben. Láttam Katit csecsemőként, nővé serdült fiatal lányként, feszült hangulatot oldó társasági hölgyként, szellemes előadóként, türelmes oktatóként, hódító szépségként, báli ruhában,



és sarokba bújva, sírdogálva. Erős volt, szilárd akaráttal, és sérülékeny, nem múló sebekkel. Bátoran tűrte a szörnyű kór ismétlődő támadásait, orvosként tudta a történet végét, emberként mégis

remélte, vágyta a gyógyulást. Nagyon szeretett és nagyon akart élni. Sosem tudta megbocsátani, hogy egyik első kezelője, a törvény által előírt, újfajta módi szerint „széleskörűen tájékoztatta” az elkerülhetetlenről. – Ne vegyék el tőlem a reményt! – súgta vádlón és fájdalmasan.

Szülői engedéllyel már régen a pótapjává fogadott. Rendszeresen megbeszéltük hasonló és különböző gondjainkat, bajainkat. Egy héttel a halála előtt beszélünk utoljára. Alig hallhatóan susogta: „most egy kicsit rosszabb. De biztosan lesz majd jobb is. Majd örülünk egy jót az Augustnál, jó?” Aztán hirtelen bontott a vonal. Már nem volt ereje beszélni. A vészt jóslón bűgő telefon hang az utolsó emlékem Róla. Hétre rá jött a hír, melyben akkor már mindnyájan biztosak voltunk, mégis mindenkit szíven ütött.

Általában a temetési szertartás vége felé, mikor már oldódik a koporsón dübörgő röggök okozta döbbenet, halk duruzsolás támad, rég nem látott rokonok, barátok örülnek egymásnak, sajnálkozva, hogy csak ilyen szomorú alkalmakkor találkoznak. 2013. december 10-én, Táton nem ez történt. Végig halálos csönd, sápadt arcok, fájdalmas tekintetek, meg-megránduló vállak. A pap hangja elcsuklik, a kántornő éneke sírásba fullad, a gyászoló tömeg nem tud „csak úgy” elmenni. Még egy órával az utolsó ima után is sokan állunk a sírnál. Aztán lassanként mégis mindenki elballag, ki-ki a saját bajai után, de sebként visszük magunkkal az emléket. Kati emlékét. Az ÉLET (a másoké) megy tovább, de egy gyönyörű színnel szegényebb lett. Természetellenesen, igaztalanul, felfoghatatlanul korán.

Dr. Margitay-Becht András

Semmelweis Egyetem, Parodontológiai Klinika, Budapest

Lokalizált parodontális csontdefektusok regeneratív kezelése zománc mátrix proteinnel (Emdogain®)

Esetsorozat

DR. SZATMÁRI PÉTER, DR. GERA ISTVÁN

Egy-egy fogra lokalizálódó vertikális vagy horizonto-vertikális csontlézió leggyakrabban lokalizált agresszív parodontitisben fordul elő. Kezelése csak kombinált konzervatív és sebészi eszközökkel vezet eredményre. A parodontális csonttasakok sebészi terápiájában az ötvenes évektől két irányzat volt jelen: az egyik a rezektív sebészet, amelyben a csontszél nivellálása után apikálisan elcsúsztatott lebennyel korrigálták a defektust, a másik irányzat pedig a csontlézió feltöltésével igyekezett megszüntetni a tasakot. Két évtizede a vertikális csonttasak kezelésében „gold standard”-nak az irányított szövetregeneráció (GTR) számít, ugyanakkor a regeneráció másik lehetséges útja bizonyos biológiai növekedési/differenciációs faktorok alkalmazása. A mindennapi gyakorlatban eddig legszélesebb körben a zománc mátrix proteinek (Enamel Matrix Derivatum- EMD) terjedtek el. Az EMD-t ma széles körben alkalmazzuk a regeneratív és mucogingivális parodontális sebészetben. Három páciens öt solitaer parodontális defektusa kapcsán mutatják be a szerzők, hogy milyen eséllyel kezelhetők a mély vertikális vagy horizonto-vertikális csonttasakok, és milyen megelőző és postoperatív ellátást igényelnek a páciensek. Mind az öt esetben az irodalommal megegyező, átlagosan 4–5 mm klinikai tapadásnyereséget és csontos telődést mértek 9–12 hónappal a regeneratív műtét után.

Kulcsszavak: lokalizált vertikális csontdefektus, regeneráció, emdogain, zománc mátrix protein

Bevezetés

Egy-egy fogra lokalizálódó vertikális vagy horizonto-vertikális csontlézió leggyakrabban lokalizált agresszív parodontitisben fordul elő [12]. Azonban hasonló csontlézióval találkozhatunk nem kezelt gingivitis/parodontitis ulcerosa után és ritkán krónikus parodontitisben is. Hasonló klinikai és radiológiai tünetekkel társulhat endoparodontális lézió is.

Egygyökerű fogak mellett max. 4–5 mm mély tasakok esetében zárt subgingivális kürettől, vagy hagyományos Widman-lebennyel műtéttől (MWL) klinikailag jelentős tasakzsugorodást és tapadásnyereséget várhatunk, de valódi új parodontális tapadásra nem számíthatunk. A lokalizált agresszív parodontitisben legtöbb közlemény szerint csupán a kombinált nem sebészi–sebészi és antibiotikus kezelés vezet eredményre [2, 9, 18, 24, 31, 32, 33]. A parodontális csonttasakok terápiájában az ötvenes évektől két irányzat volt jelen a parodontális sebészetben. Az egyik a rezektív sebészet, amelyben a csontszél nivellálása után apikálisan elcsúsztatott lebennyel korrigálták a defektust, sokszor jelentős tapadásvesztést okozva a szomszédos, egyébként ép parodontiumú fogaknak [11, 29, 36], a másik irányzat pedig a csontlézió feltöltésével igyekezett megszüntetni a tasakot és csökkenteni a szondázási mélységet [26, 27]. A '80-as évek elején megjelenő állatkísérletek-

ből származó első közlemények azt támasztották alá, hogy hagyományos műtéti technikával hisztológiailag igazolható új kötőszövetes tapadás nem érhető el, ugyanakkor az alkalmazott biológiai mechanikai barrier membránok jelentős, hisztológiailag is igazolható regenerációt eredményeztek [7]. Ezek az első tanulmányok indították útjára az irányított parodontális regeneratív műtétek (GTR) sorozatát. Az elmúlt két évtizedben több száz közlemény látott napvilágot, és jól körvonalazódtak a GTR technikák indikációs területei és a várható műtéti eredmények is [16, 36, 38, 40]. A parodontális regeneráció másik lehetséges útja bizonyos biológiai növekedési/differenciációs faktorok alkalmazása, amely a sebgyógyulást a reparatív irányból a regeneratív irányba vezeti át. Állatkísérletekben igen sok anyagot kipróbáltak már és klinikailag is számos anyagot használtak és használnak ma is, többek között a BMP, TGF, PRP és más morfogenikus proteinek [5, 13]. A mindennapi gyakorlatban azonban legszélesebb körben a zománc mátrix proteinek (Enamel Matrix Derivatum- EMD) terjedtek el, és ezekkel szerzett tapasztalatokról és kísérleti eredményekről jelent meg a legtöbb közlemény [3, 6, 8, 14, 15, 16, 19, 22, 24, 25, 26, 29, 30, 34, 35, 39].

Kísérleti állatok ínrecessziós vagy intraosseális csontkráter modelljén a hisztológiai vizsgálatok igazolták, hogy míg a hagyományos Widman-lebennyel kezelt kontroll defektusok hosszú hámtapadással gyógyultak,

Érkezett: 2013. augusztus 26.

Elfogadva: 2013. szeptember 22.

ugyanakkor a GTR, EMD és EMD + GTR kezelés hatására új cement, a cementbe ágyazott Sharpey-rostok és parodontális csont képződött [24]. A humán klinikai biopsziás eredmények is azt igazolták, hogy az EMD-mal végzett kezelés a GTR technikával összemérhető mértékű és jellegű új parodontális tapadás helyreállítására képes nem csupán verticalis csonttasakok, hanem ín-recessziós típusú léziók esetében is [1, 3, 17, 22, 25]. Irodalmi adatok szerint klinikailag és radiológiailag általában 3-4 mm-es új tapadás érhető el és hisztológiailag is közel 2 mm-nyi új cement és parodontális csont regenerációját mutatták ki [22].

A zománc mátrix proteinek ma széles körben alkalmazzuk a regeneratív és mucogingivalis parodontális sebészetben. A három klinikai eset kapcsán bemutatjuk, hogy milyen eséllyel kezelhetők a mély vertikális, vagy horizonto-vertikális csonttasakok és röviden ismertetjük a kezelés menetét, felhívva a figyelmet arra, hogy csak a páciens maximális együttműködésével érhető el fenntartható eredmény.

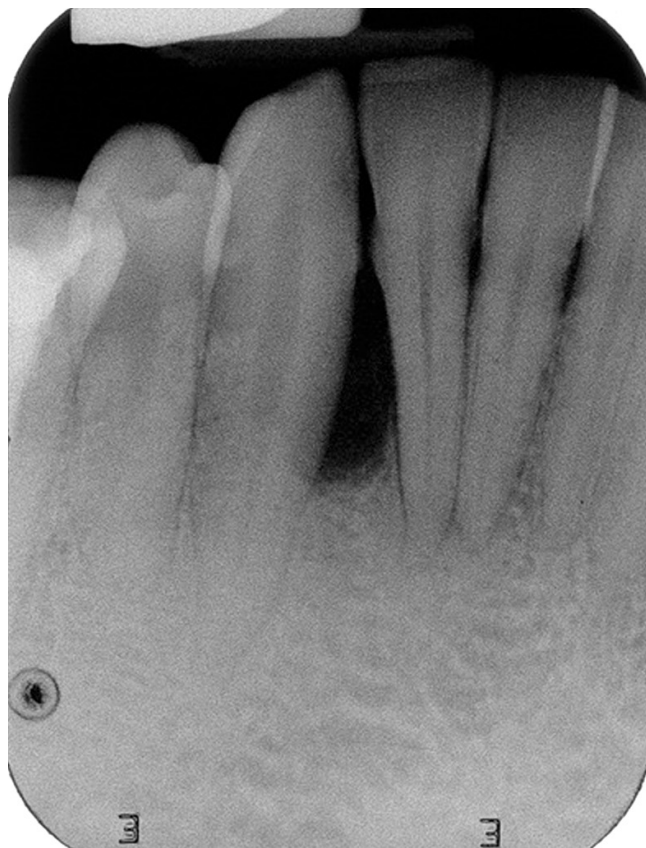
Esetbemutató

1. eset

Az egyébként rendezett fogazatú, elfogadható szájhigiéniájú 42 éves férfi páciens klinikánkra a 43-as foga körüli enyhe nyomási érzékenység és jelentős csontpusztulás miatt küldte fogorvosát, akihez először panaszával fordult (1a. ábra). Anamnézisében kezelést befolyásoló tényező nem szerepelt, nem dohányzott és gyógyszert sem szedett. Naponta rendszeresen kétszer mosott fogat. A parodontális vizsgálat során átlagosan 2-3 mm szondázási mélységet mértünk, és csupán a 46–47 fog között volt 5 mm és a 43–42 fog között 10 mm mély parodontális tasak, ahonnan a tasakból genny is ürült. Az intraorális röntgenfelvétel szerint a 43-as fog mellett jelentős csontpusztulás mutatkozott (1b. ábra). A fogankénti rizikóanalízist elvégezve a 43-as fog kivételével mindegyik prognózisa jó volt és státusza alapján állapotát kombinált konzervatív, és sebészi mód-



1a. ábra. 1. eset: A kiindulási klinikai képen látható, hogy a jobb alsó szemfog meziális oldalán nagyfokú tapadásvesztés történt. A tasakból szondázásra genny ürült



1b. ábra. 1. eset: A kiindulási röntgenfelvételen nagyfokú interdentális csontpusztulás 43 és 42-es fogak között

	48	47	46	45	44	43	42	41
Gingival Margin	0	0	0	0	0	0	-1	0
Probing Depth	3	2	3	5	3	3	2	2
Lingual	[Diagram showing gingival margin and probing depth on the lingual side of teeth 48-41]							
Buccal	[Diagram showing gingival margin and probing depth on the buccal side of teeth 48-41]							
Gingival Margin	0	0	0	0	-1	-1	0	0
Probing Depth	2	2	5	5	2	3	2	2
Furcation Implant								
Mobility	0	0	0	0	0	0	0	0
	48	47	46	45	44	43	42	41

1. táblázat. 1. eset: Kiindulási parodontális státusz. (Gingival margin = ínrecesszió, Probing depth = szondázási tasakmélység)

szerekkel stabilizálhatónak ítéltük (1. táblázat). A páciens supra- és subgingivális depurálása, valamint szájhigiénés instruálása és motiválása után, helyi érzéstelenítésben a 42, 43 47, 48 fogakon zárt kürettet végeztünk.



1c. ábra. 1. eset: A zárt kürett elvégzése után a tasakmélység jelentősen csökkent



1d. ábra. 1. eset: Minimál invazív lebenyképzés után látható háromfalú intraoszeális defektus



1e. ábra. 1. eset: A granulációs szövet eltávolítása után Emdogain behelyezése a defektusba

A zárt kürett után két hónappal a 43, 42 fogak között a szondázási mélység 6-7 mm-re csökkent, és a BOP-teszt negatív volt (1c. ábra). Ekkor minimál invazív egyszerűsített papilla prezervációs technikával [4], a 43-42 fogak közötti csonttasakot feltártuk, nyitott csonttasak kürettet hajtottunk végre, és a fogak EDTA előkezelése után EMD-t (Emdogain®) vittünk fel a gyökérfelszínre és a csonttasakba. A lebenyt módosított vertikális matracöltésekkel zártuk (1d-f. ábra). A zavartalan sebgyógyulást követően páciensünket rendszeresen ellenőriztük. Kilenc hónappal a regeneratív műtét után mért szondázási értékek szerint a tasakmélység 3 mm-re csökkent, az ínrecessio 1-2 mm-rel fokozódott (2. táblázat). Így összesen 5 mm klinikai tapadányereséget könnyelhetünk el. A kontroll röntgenfelvétel jelentős csontos telődést mutatott (1g-h. ábra). A zárt kürettálással kezelt jobb alsó moláris régióban is jelentősen csökkent a szondázási mélység.



1f. ábra. 1. eset: Sebzés módosított vertikális matracöltéssel



1g. ábra. 1. eset: Kilenc hónapos kontroll klinikai kép

Gingival Margin	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	-1	0	0	0	0	0
Probing Depth	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	1	1	1	1

Lingual

Buccal

Gingival Margin	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	0		
Probing Depth	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	1	1	2	2		
Furcation																										
Implant																										
Mobility	0			0			0			0			0			0			0			0			0	
	48			47			46			45			44			43			42			41				

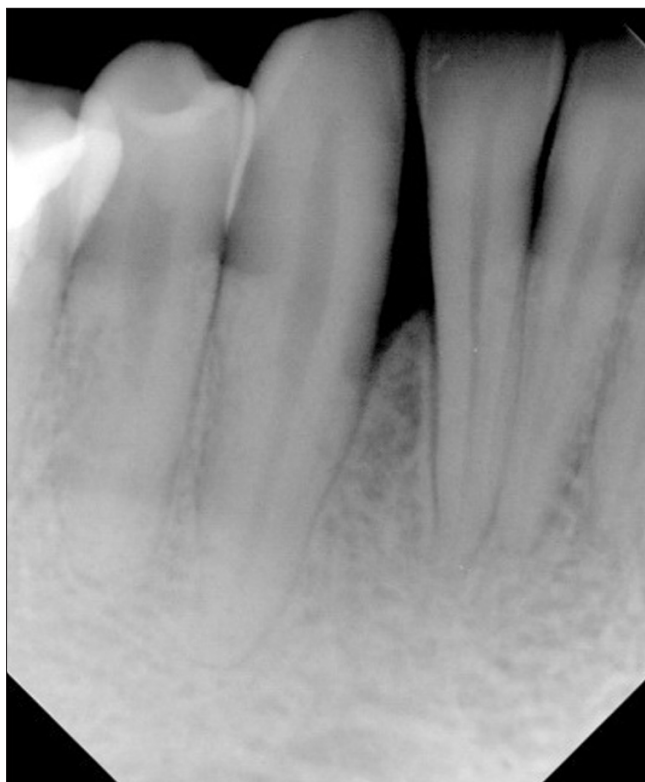
2. táblázat: Parodontális státusz a regeneratív műtét után kilenc hónappal. (Gingival margin = ínyrecesszió, Probing depth = szondázási tasakmélység)

2. eset

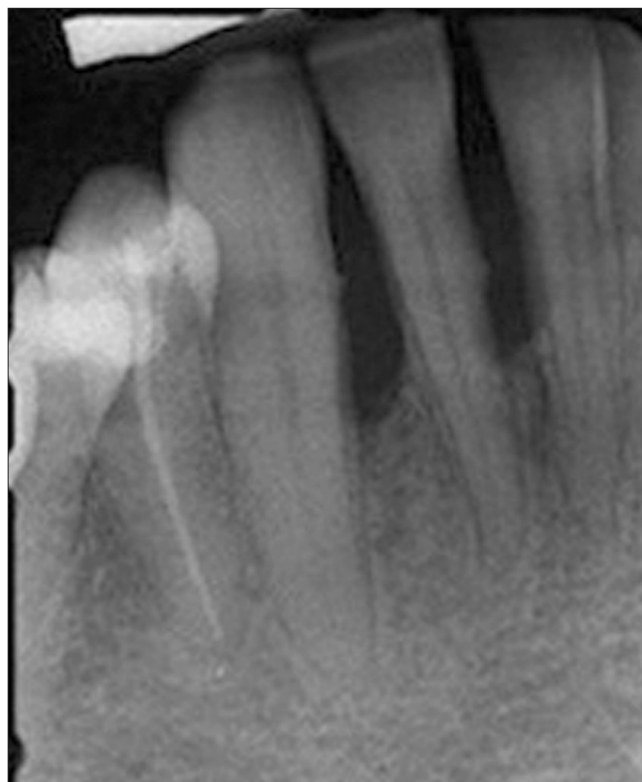
Második esetünk egy 48 éves nőbeteg, aki szintén rendezett fogazati státusszal, jó szájhigiéniával érkezett klinikánkra. Anamnézisében nem fordult elő említésre méltó adat, nem dohányzott, rendszeresen járt fogorvoshoz és gondot fordított fogaira. A klinikai és radiológiai vizsgálat szerint a szondázási mélysége 3–9 mm között mozgott és az egész fogsort érintő horizonto-vertikális csontpusztulást mutatott, azonban csak két-két foga 43–42 és 23–24 mellett volt jelentős csonthiánya (2a–d. ábra: 3a–b. táblázat). A megelőző nem-sebészi



2a. ábra. 2. eset: A kiindulási klinikai képen látható, hogy a jobb alsó szemfog meziális oldalán nagyfokú tapadásvesztés történt



1h. ábra. 1. eset: Kilenc hónapos kontroll röntgenfelvétel



2b. ábra. 2. eset: A kiindulási röntgenfelvételen nagyfokú interdentalis csontpusztulás 43 és 42-es fogak meziális oldalán



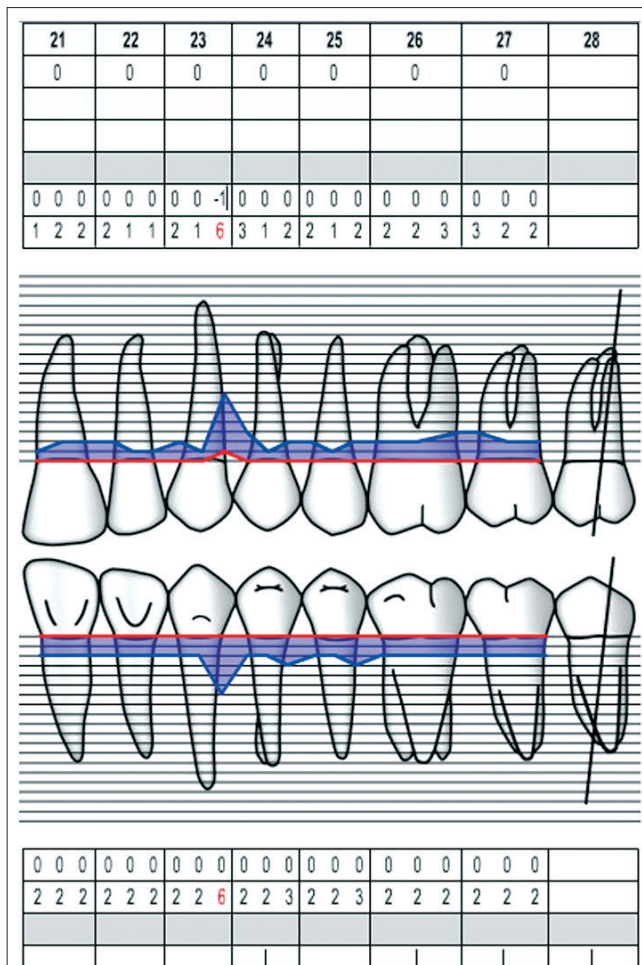
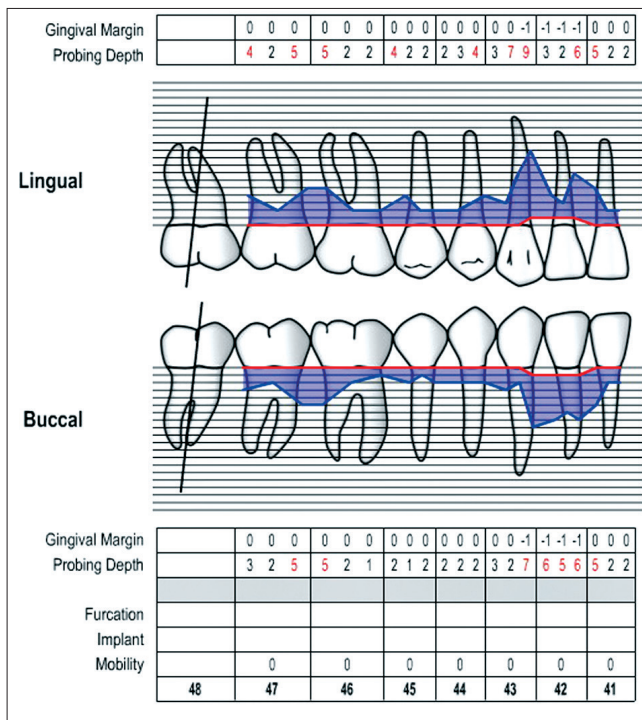
2c. ábra. 2. eset: A kiindulási klinikai kép a bal felső szemfog distális tapadásvesztésével



2d. ábra. 2. eset: A kiindulási röntgenen jól látható a bal felső szemfog distális részén lévő defektus



2e. ábra. 2. eset: A lebenyképzés és a granulációs szövet eltávolítása után látható defektus



3.a. és b. táblázat. 2. eset: Kiindulási parodontális státusz. (Gingival margin = ínrecesszió, Probing depth = szondázási tasakmélység)



2f. ábra. 2. eset: Emdogain behelyezése a defektusba



2g. ábra. 2. eset: Sebzés módosított vertikális matracöltésekkel



2h. ábra. 2. eset: Klinikai kép másfél évvel a regeneratív műtét után



2i. ábra. 2. eset: Másfél éves kontroll röntgenfelvétel

tasakkezelés-sorozatát követően ebben az esetben is regeneratív műtéteket terveztünk. A 43–42-es fogak körül intrasulcularis metszéstől tártuk fel a régiót és legeartis EMD applikációt hajtottunk végre a fentebb leírtak szerint, majd a lebenyt módosított vertikális matracöltésekkel zártuk (2e–g. ábra). A műtét után esztétikai és funkciók céllal síneztük a fogakat úgy, hogy a sínezés a tisztíthatóságot ne befolyásolja. A 23–24 fog közötti csontasak regeneratív sebészi kezelése során EMD (Emdogain®) + Bio-Oss csontpótló kombinációt alkalmaztunk (3a–d. ábra). Mindkét műtét után zavartalan sebgyógyulást tapasztaltunk. Másfél évvel a regeneratív műtétek után mért parodontális paraméterek szerint jelentős parodontális tapadásnyeség és radiológiai csontos telődés volt regisztrálható (2h–i; 3e–f. ábra), (4a–b. táblázat).

3. eset

Harmadik esetünkben egy krónikus parodontitisben szenvedő 44 éves férfibeteg endo-parodontális károsodás következtében kialakult csontlézióit kezeltük. A páciens jó szájhigiénéjével, rendezett fogazati státussal érkezett fogorvosától. A 16 és 35-ös foga hiányzott. Az átlagos szondázási mélység legtöbb fogánál nem



3a. ábra. 2. eset: Minimál invazív lebenyképzés és a granulációs szövet eltávolítása után látható széles kétfalú intraosseális defektus a 23–24 fogak között



3b. ábra. 2. eset: Emdogain felhelyezése a gyökérfelszínre



3c. ábra. 2. eset: BioOss és Emdogain keverékének behelyezése a defektusba

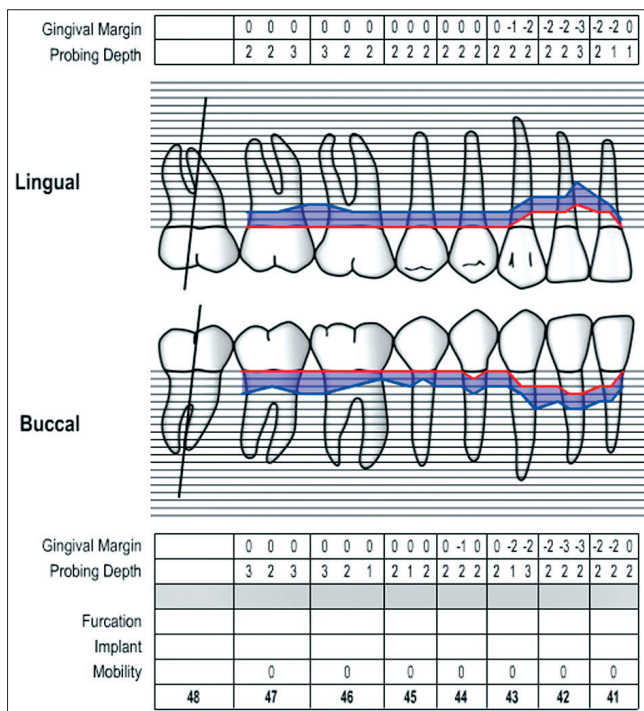


3d. ábra. 2. eset: Sebzáras módosított vertikális matracöltéssel

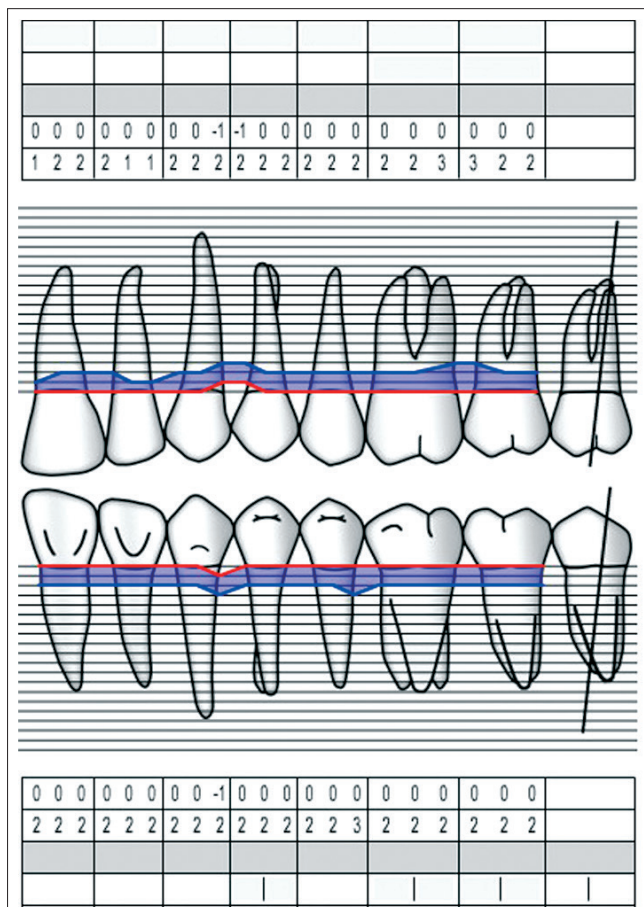


3e. ábra. 2. eset: Klinikai kép másfél évvel a regeneratív műtét után

haladta meg a 4-5 mm-t a 12-13, valamint a 31-32-es fogak kivételével, ahol 10 mm-t meghaladó szondázási mélységet mértünk és a röntgenfelvételeken mély, vertikális csonttasakot észleltünk (3a–d. ábra, 5a–b. táblázat). A 12-es fog nem volt vitális, és az áthajlásban fistulanyílást tártunk fel. A rutin supra- és subgingivalis depurálást és kürettálást követően a nem vitális 12-es fog gyökerkezelését elvégezve ismételt subgingivalis kürettálás történt, majd ezt követően hat héttel, lebenyes feltárásban regeneratív műtétet végeztünk, és a gyökérfelszínre EMD-ot vittünk fel. A lebenyt módosított vertikális matracöltésekkel zártuk. (4e–h. ábra). Zavaratlan sebgyógyulás után három év múlva a kontrollvizsgálat során a 13-as fog mentén mesio-approximálisan 4 mm szondázási mélységet és 2 mm-es ínycsökkést regisztráltunk. A radiológiai lelet szerint jelentős csontos telődés következett be (4i–j. ábra). A 31–32 fog közötti csontléziót a 31-es fog legeartis gyökerkezelését követően lebenyes feltárásban kezeltük. A nyitott kürettálás után a 31–32 fogak gyökérfelszínére EMD-ot vittünk fel, majd a lebenyt zártuk (5a–c. ábra). Három évvel a műtét után a szondázási mélység 4 mm-re csökkent és a kontroll röntgenfelvétel jelentős csontos telődést mutatott (5d–e. ábra; 6a–b. táblázat). Később páciensünk foghiányát implantációs fogpótlással pótoltuk.



3f. ábra. 2. eset: Másfél éves kontroll röntgenfelvétel



4.a. és b. táblázat: Parodontális státusz a regeneratív műtétek után másfél évvel. (Gingival margin = ínyrecesszió, Probing depth = szondázási tasakmélység)

Mind a három páciens követéses vizsgálata és fenntartó kezelése folyik, rendszeres háromhavonta megismételt professzionális szájhygiéniás kezeléssel.

Megbeszélés

A kontrollált klinikai vizsgálatok egyértelműen alátámasztják, hogy EMD alkalmazását követően szignifikáns szondázási mélységcsökkenés és klinikai tapadásnyereség következik be [6, 8, 14, 15, 16, 19, 22, 26, 29, 30, 34, 35, 39]. Egy néhány éve végzett, kontrollált klinikai vizsgálatban 33 páciensen három év után értékelték az EMD késői hatását. Az átlagos klinikai tapadásnyereség 2,2 mm volt a teszt és 1,7 mm volt a kontrollcsoportban ahol MWL műtetet végeztek. Ugyanakkor az EMD csoportban a radiológiailag mért csontnyereség átlagosan 2,6 mm volt és 66%-os csonttasak telődést mutatott, míg a kontroll csoportban csontos telődés egyáltalán nem volt kimutatható. [35] A legtöbb tanulmány azt támasztja alá, hogy a MWL+EMD kezelés legalább háromszor annyi új



4a. ábra. 3. eset: A kiindulási klinikai kép a jobb felső kismetszőnél lévő sipolnyílással



4c. ábra. 3. eset: A kiindulási klinikai képen látható, 31-es fog mellett nagyfokú tapadásvesztés



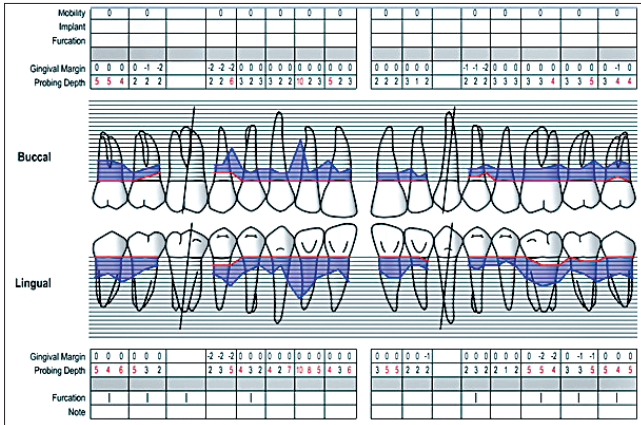
4b. ábra. 3. eset: A kiindulási röntgenfelvételen nagyfokú csontpusztulás a 12-es fog disztális oldalán



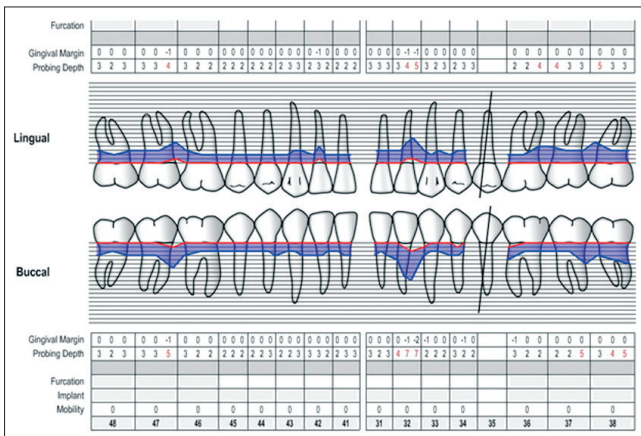
4.d ábra. 3. eset: A kiindulási röntgenfelvételen látható a 31-es fog disztális oldalán lévő defektus és subgingivális fogkő

csont képzéséhez és csontos telődéshez vezetett, mint a MWL magában [6, 16, 35]. A legtöbb közlemény szerint mély paradontális defektusok esetében volt a legnagyobb különbség a teszt és kontrollcsoportok között [6, 8, 15, 16, 26, 29, 30, 34, 35, 37, 39, 40]. Experimentális és klinikai vizsgálatok szerint a regeneráció mértékét alapvetően megszabja, hogy az új szövetek képzésére a mucoperiostealis lebeny alatt milyen térség

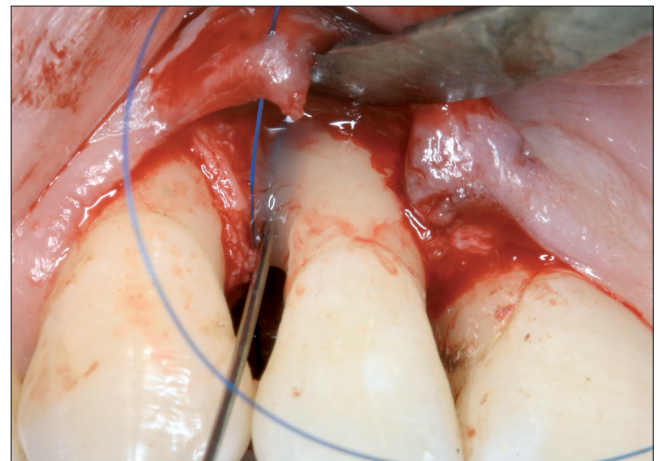
áll rendelkezésre [36, 38]. Ha a csontlézió morfológiája olyan, hogy a műtét után visszafektetett lebeny összeesése fenyegethet, aminek következtében nagyon beszűkül az a tér, amelybe az új szövetek benőhetnek, a regeneráció esélyei is romlanak. Többen vizsgálták és értékelték a verticalis csonttasakokban alkalmazott EMD + különböző csont- és csontpótló anyagokkal végzett regeneratív műtétek eredményeit [17, 19, 23, 24].



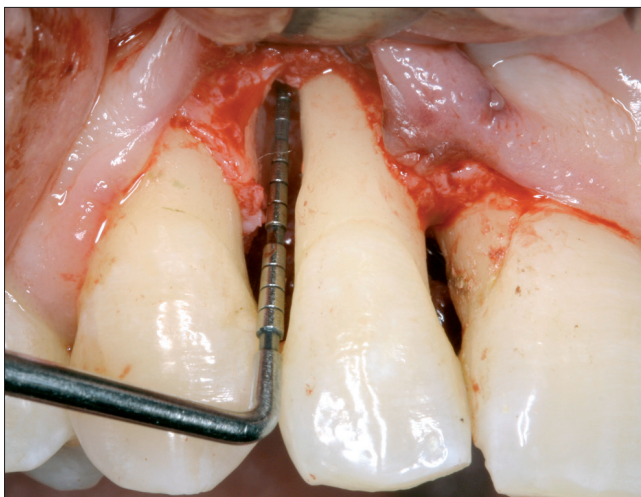
4f. ábra. 3. eset: A defektus palatinális irányból



5.a. és b. táblázat. 3. eset: Kiindulási parodontális státusz.
(Gingival margin = ínyrecesszió,
Probing depth = szondázási tasakmélység)



4g. ábra. 3. eset: Emdogain behelyezése a defektusba



4e. ábra. 3. eset: A lebenyképzés és a granulációs szövet eltávolítása után látható defektus vestibularis oldal felől



4h. ábra. 3. eset: Sebzáras módosított vertikális matracöltésekkel

Humán hisztológiai vizsgálati adatok azt mutatják, hogy az EMD és természetes csontpótló szemcsék körül valóban új gyökércement, parodontális rost és csontképződés következik be [27, 28]. Ugyanakkor a különböző

csontpótlók magukban alkalmazva is összehasonlítható klinikai és radiológiai paramétereket produkáltak, mint EMD-mal kombinálva [20, 21, 23].

A bemutatott három beteg öt lézióját négy esetben



4i. ábra. 3. eset: Klinikai kép három évvel a regeneratív műtét után



5a. ábra. 3. eset: A lebenyképzés és a granulációs szövet eltávolítása után látható háromfalú defektus 31 disztális oldalán



4j. ábra. 3. eset: Három éves kontroll röntgenfelvétel



5b. ábra. 3. eset: Emdogain behelyezése a defektusba



5c. ábra. 3. eset: Sebzáras módosított vertikális matraccöltéssel

csak EMD-vel, egy esetben EMD+BDX csontpótló kombinációjával kezeltük. Mind az öt esetben 9–36 hónappal a műtét után jelentős klinikai tapadásnyereséget és radiológiai csontos telődést kaptunk. Eredményeink meg-



5d. ábra. 3. eset: Klinikai kép három évvel a regeneratív műtét után



5e. ábra. 3. eset: Hároméves kontroll röntgenfelvéte

egyeznek az irodalomban fellelhető adatokkal. Két esetben minimál invazív egyszerűsített papilla prezervációs technikát alkalmaztunk, jó eredménnyel. Egy közelmúltban megjelent közleményben összesen 83 teszt és 83 kontroll tasakot kezeltek módosított papilla prezervációs lebenytechnikával kombinált EMD applikációval. Az egy év múlva mért eredmények szignifikáns tapadásnyereséget mutattak. Ma egyre több adat támasztja alá a szingu-

Mobility	0	0			0	0	0	0	0	0	0												
Implant																							
Furcation																							
Gingival Margin	0	0	0	0	-1	-2			-2	-2	-2	-1	-1	0	0	0	-2	-2	-2	-1	0	0	
Probing Depth	3	3	2	2	2	2			2	2	3	3	2	3	2	2	2	4	2	2	2	2	1

Buccal

Lingual

Gingival Margin	0	0	-1	0	0	0			-2	-2	-2	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	0	0	0
Probing Depth	3	2	4	3	3	2			2	3	3	2	2	2	2	2	3	4	3	2	2	2	2
Furcation																							
Note																							

Note																								
Furcation																								
Bleeding on Probing																								
Plaque																								
Gingival Margin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	-2	-1	0	0	
Probing Depth	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	
Lingual																								
Buccal																								
Gingival Margin	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	-1	0	0	
Probing Depth	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	
Plaque																								
Bleeding on Probing																								
Furcation																								
Implant																								
Mobility	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38								

6.a. és b. táblázat: Parodontális státusz a regeneratív műtétek után három évvel. (Gingival margin = ínycsökkentés, Probing depth = szondázási tasakmélység)

lárás 2-3 falú vertikális csonttasakok sebészi ellátásban a minimál invazív egyszerűsített papilla prezervációs lebenyfeltárási technika alkalmazását, akár magában, akár EMD-mal kombinálva [4].

Eseteinkkel azt kívántuk demonstrálni, hogy jól motivált, egyébként rendezett fogazatú páciensek soliter vagy maximum két fogra lokalizálódó vertikális csontlézióinak kezelésében milyen eredménnyel alkalmazható az EMD és klinikai eredményeink mennyire voltak összehasonlíthatók a jól kontrollált klinikai vizsgálatokból származó irodalmi adatokkal.

Irodalom

1. CARNIO J, CAMARGO PM, KENNEY EB, SCHENK RK: Histological evaluation of 4 cases of root coverage following a connective tissue graft combined with an enamel matrix derivative preparation. *J Periodontol* 2002; 73: 1534–1543.
2. COBB CM: Non-surgical pocket therapy: mechanical. *Ann Periodontol* 1996; 1: 443–490.
3. COCHRAN D, KING GL, SCHOOLFIELD J, VELASQUEZ-PLATA D, MELLONIG JT, JONES A: Effect of enamel matrix proteins on periodontal regeneration as determined by histological analysis. *J. Periodontol* 2003; 74:1043–1055.
4. CORTELLINI P: Minimally invasive surgical techniques in periodontal regeneration. *J Evid Based Dent Pract* 2012; 12(3): 89–100.
5. DÖRI F, ARWEILER N, HÜSZÁR T, GERA I, MIRON R, SCULEAN A: Five Year Results Evaluating the Effects of Platelet-Rich Plasma on the Healing of Intrabony Defects Treated With an Enamel Matrix Derivative and a Natural Bone Mineral. *J Periodontol* 2013 Jan.
6. FROUM SJ, WEINBERG MA, ROSENBERG E, TARNOW D: A comparative study utilizing open flap debridement with and without enamel matrix derivative in the treatment of periodontal intrabony defects: a 12-month re-entry study. *J Periodontol* 2001; 72: 25–34.
7. GOTTLow J, NYMAN S, KARRING T, LINDHE J: New attachment formation as the result of controlled tissue regeneration. *J Clin Periodontol*. 1984; 11(8): 494–503.
8. HEIJL L, HEDEN G, SVARDSTRÖM G, ÖSTGREN A: Enamel matrix derivative (Emdogain®) in the treatment of intrabony periodontal defects. *J Clin Periodontol* 1997; 24: 705–714.
9. HUNG HC, DOUGLASS CW: Meta-analysis of the effect of scaling and root planing, surgical treatment and antibiotic therapies on periodontal probing depth and attachment loss. *J Clin Periodontol* 2002; 29: 975–986.
10. KORNMAN KS, ROBERTSON PB: Clinical and microbiological evaluation of therapy for juvenile periodontitis. *J Periodontol* 1985; 56: 443–446.
11. KYRIAZIS T, GKRIZIOTI S, MIKROGEORGIS G, TSALIKIS L, SAKELLARI D, LYROUDIA K, KONSTANTINIDES A: Crestal bone resorption after the application of two periodontal surgical techniques: a randomized, controlled clinical trial. *J Clin Periodontol* 2012; 39(10): 971–978.
12. LANG NP, BARTOLD PM, CULLIMAN M, JEFFCOAT M, et al: International Classification Workshop Consensus report: Aggressive periodontitis. *Ann Periodontol* 1999; 4:53.
13. MIYAJI H, SUGAYA T, IBE K, ISHIZUKA R, TOKUNAGA K, KAWANAMI M: Root surface conditioning with bone morphogenetic protein-2 facilitates cementum-like tissue deposition in beagle dogs. *J Periodontol Res*. 2010; 45(5): 658–663.
14. MAZJoub Z, BOBBO M, ATIYEH F, CORDIOLI G: Two patterns of histologic healing in an intrabony defect following treatment with an enamel matrix derivative: a human case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2005; 25: 283–294.
15. OKUDA K, MOMOSE M, MIYAZAKI A, MURATA M, YOKOHAMA S, YONEZAWA Y, WOLFF LF, YOSHIE H: Enamel matrix derivative in the treatment of human intrabony osseous defects. *J Periodontol* 2000; 71: 1821–1828.
16. PONTORIERO R, WENNSTRÖM J, LINDHE J: The use of barrier membranes and enamel matrix proteins in the treatment of angular bone defects. A prospective controlled clinical study. *J Clin Periodontol* 1999; 26: 833–840.
17. RASPERINI G, SILVESTRI M, SCHENK RK, NEVINS ML: Clinical and histological evaluation of human gingival recession treated with a sub-epithelial connective tissue graft and enamel matrix derivative (Emdogain): a case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000; 20: 269–275.
18. RENVERT S, WIKSTRÖM M, DAHLEN G, SLOTS J, EGELBERG J: On the inability of root debridement and periodontal surgery to eliminate *Actinobacillus actinomycetemcomitans* from periodontal pockets. *J Clin Periodontol* 1990; 17: 351–355.
19. RÖSING CK, AASS AM, MAVROPOULOS A, GJERMO P: Clinical and radiographic effects of enamel matrix derivative in the treatment of intrabony periodontal defects: a 12-month longitudinal placebo-controlled clinical trial in adult periodontitis patients. *J Periodontol* 2005; 76: 129–133.
20. SCHEYER ET, VELASQUEZ-PLATA D, BRUNSVOLD MA, LASHO DJ, MELLONIG JT: A clinical comparison of a bovine-derived xenograft used alone and in combination with enamel matrix derivative for the treatment of periodontal osseous defects in humans. *J Periodontol* 2002; 73: 423–432.
21. SCULEAN A, BARBÉ G, CHIANTELLA GC, ARWEILER NB, BERAKDAR M, BRECX M: Clinical evaluation of an enamel matrix protein derivative combined with a bioactive glass for the treatment of intrabony periodontal defects in humans. *J Periodontol* 2002; 73: 401–408.
22. SCULEAN A, CHIANTELLA GC, WINDISCH P, DONOS N: Clinical and histologic evaluation of treatment of intrabony defects with an enamel matrix protein derivative (Emdogain®). *Int J Periodont Rest Dent* 2000; 20: 375–381.
23. 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 periodontal defects in humans. *Int J Periodont Rest Dent* 2002; 22: 259–267.
24. Sculean A, Donos N, Brex M, Reich E, Karring T: Treatment of intrabony defects with enamel matrix proteins and guided tissue regeneration. An experimental study in monkeys. *J Clin Periodontol* 2000; 27: 466–472.
25. SCULEAN A, DONOS N, REICH E, BRECX M, KARRING T: Healing of recession-type defects following treatment with enamel matrix proteins or guided tissue regeneration. A pilot study in monkeys. *J Parodontol Implant Orale* 2000; 19: 19–31.
26. 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.
27. 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.
28. SCULEAN A, WINDISCH P, KEGLEVICH T, GERA I: Clinical and histological evaluation of an enamel matrix protein derivative combined with a bioactive glass for the treatment of intrabony periodontal defects in humans. *Int J Periodont Rest Dent* 2005; 25: 139–147.
29. SILVESTRI M, RICCI G, RASPERINI G, SARTORI S, CATTANEO V: Comparison of treatments of intrabony defects with enamel matrix derivative, guided tissue regeneration with a nonresorbable membrane and Widman modified flap. A pilot study. *J Clin Periodontol* 2000; 27: 603–610.
30. SILVESTRI M, SARTORI S, RASPERINI G, RICCI G, ROTA C, CATTANEO V: Comparison of intrabony defects treated with enamel matrix derivative versus guided tissue regeneration with a nonresorbable membrane. *J Clin Periodontol* 2003; 30: 386–393.
31. SLOTS J, MASHIMO P, LEVINE MJ, GENCO RJ: Periodontal therapy in humans. I Microbiological and clinical effects of a single course of periodontal scaling and root planing and of adjunctive tetracycline therapy. *J Periodontol* 1979; 23: 260–269.
32. SLOTS J, ROSLING BG: Suppression of the periodontopathic microflora in localized juvenile periodontitis by systemic tetracycline. *J Clin Periodontol* 1983; 10: 465–486.
33. SUVAN JE: Effectiveness of mechanical nonsurgical pocket therapy. *Periodontol 2000* 2005; 37: 48–71.
34. TONETTI Ms, FOURMOUSIS I, SAUVAN J, CORTELLINI P, BRÄGGER U, LANG NP: Healing, post-operative morbidity and patient perception of outcomes following regenerative therapy of deep intrabony defects. *J Clin Periodontol* 2004; 31: 1092–1098.
35. TONETTI MS, LANG NP, CORTELLINI P, SUVAN JE, ET. AL.: Enamel matrix proteins in the regenerative therapy of deep intrabony defects. A multicenter randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol* 2002; 29: 317–325.

36. TONETTI MS, PINI PRATO G, CORTELLINI P: Factors affecting the healing response of intrabony defects following guided tissue regeneration and access flap surgery. *J Clin Periodontol* 1996; 23: 548–556.
37. WACHTEL H, SCHENK G, BOHM S, WENG D, ZUHR O, HURZELER MB: Microsurgical access flap and enamel matrix derivative for the treatment of periodontal intrabony defects: a controlled clinical study. *J Clin Periodontol* 2003; 30: 496–504.
38. WIKESJÖ UME, SELVIG KA: Periodontal wound healing and regeneration. *Periodontol 2000* 1999; 19: 21–39.
39. YILMAZ S, KURU B, ALTUNA-KIRAC E: Enamel matrix proteins in the treatment of periodontal sites with horizontal type of bone loss. *J Clin Periodontol* 2003; 30: 197–206.
40. ZUCHELLI G, BERNARDI F, MONTEBUGNOLI L, DE SANCTIS: Enamel matrix proteins and guided tissue regeneration with titanium-reinforced expanded polytetrafluoroethylene membranes in the treatment of intrabony defects: a comparative controlled clinical trial. *J Periodontol* 2002; 73: 3–12.

SZATMÁRI P, GERA I

Treatment of localized intrabony periodontal defects with Enamel Matrix Derivative (Emdogain®)

Case Series

The solitary vertical or horizontal-vertical bone lesions are mainly characteristic of aggressive periodontitis. Only a combined conservative-surgical approach can result in predictable healing. From the early 50's basically two surgical techniques were used for correcting vertical bony defects. The so called bone resective techniques combined with apically positioned flap resulted in the flattening of the bone contour by removing substantial amount of alveolar bone but compromising the periodontal support of the neighboring teeth. The other surgical approach was the facilitation of the reformation of new periodontal attachment and bone with or without bone grafting. Since the mid 80's the gold standard in the therapy of deep vertical bony defects is the guided tissue regeneration (GTR), although an alternative approach has also been developed using different growth and differentiation factors promoting periodontal wound healing. Today in the clinical practices both in periodontal osseous and mucogingival surgeries the most widely used biological factor is the amelogenin and its commercially available product the Enamel Matrix Derivative (Emdogain®). With the presented five solitary horizontal-vertical bony defects of three patients the possibilities and the late results are presented that could have been achieved with the application of EMD and thorough postoperative follow-up. The clinical results were comparable to the current data presented by articles in peer reviewed periodontal journals.

Key words: localized intrabony defect, regeneration, Emdogain, enamel matrix derivative

Semmelweis Egyetem Konzerváló Fogászati Klinika, Budapest
Semmelweis Egyetem Arc-, Állcsont-, Szájsebészeti és Fogászati Klinika, Budapest*

Trauma következtében kialakult, több fogra kiterjedő, radikuláris ciszta komplex (endodonciai és szájsebészeti) ellátása

Esetismertetés

DR. DEMETER ANDREA, DR. BOGDÁN SÁNDOR*, DR. TÓTH ZSUZSANNA, DR. NEMES JÚLIA

Kontrollvizsgálat és szájhygiénés kezelés céljából a klinikán jelentkezett páciensről a szerzők a kezelést megelőzően panoráma röntgenfelvételt készítettek, amelyen a 44–33 fogak területére kiterjedő, radikuláris cisztának imponáló periapikális léziót ismertek fel. A kórtörténetben gyermekkori traumás fogsérülés szerepelt, melyet panaszok hiányában fogorvos nem kezelt. A klinikai vizsgálat során a 41 fog elszíneződését lehetett megfigyelni. A bemutatandó esetben az endodonciai ellátást követően cisztosztómia került sor, majd a posztoperatív időszakban obturátorral biztosították a ciszta üregének gyógyulását. A folyamatos kontrollvizsgálatok során észlelt csontregeneráció a komplex kezelés sikerességét bizonyítja.

Az általános és fogászati anamnézis alapos felvétele és a körültekintő klinikai és radiológiai vizsgálat elengedhetetlen a pontos diagnózis felállításához, valamint a komplex fogászati kezelés megtervezéséhez. A fogorvos figyelmének a legkisebb elváltozásra és klinikai tünetre is ki kell terjednie. Ez az eset rávilágít az alapos fogorvosi vizsgálat és a patológiás elváltozások korai felismerésének fontosságára.

Kulcsszavak: traumás fogsérülés, radikuláris ciszta, komplex ellátás, cisztosztómia, marszupializáció, obturátor

Bevezetés

A fogak traumás sérülése az epidemiológiai adatok szerint a 12 éves korosztályban 13,8%-ban fordul elő, a prevalencia fiúknál magasabb (17,1%), mint a lányoknál (10,6%) [8, 9].

A fogat ért trauma következtében, annak vérellátása károsodást szenvedhet, mely a pulpa nekrozisát okozhatja [1]. A fogbél vérkeringésének leállításával, valamint a védekező mechanizmus megszűnésével a mikroorganizmusok szaporodásának megfelelő környezet alakul ki. A mikrobák és toxinjaik a periapikális térbe kerülhetnek, ahol sarjszövet-képződéssel járó krónikus periapikális gyulladást idéznek elő. Az ilyen gyulladással járó folyamatok későbbi cisztaképződés alapját képezhetik [6, 18, 20].

A radikuláris ciszta hámbélése a periapikális granulációs szövetben proliferáló Mallassez-hámból származik. Mai ismeretek szerint a T-sejt mediálta immunmechanizmusok fontos szerepet játszanak a granuloma cisztává történő átalakulásában [12, 16].

A ciszta kötőszövetes fala dús, érezett sarjszövet, bélése sajátságos, hálózatosan növekvő laphám. Az üregében a hámsejtek által termelt híg, szerózus folya-

dék található, amely gyulladás során zavaros, gennyes cisztabennékké alakul át [13, 19]. A falában sokszor meszesedés, úgynevezett hyalintestek, koleszterin-kristályok és koleszterin-granuloma, vérzés esetén pedig hemosziderin is lehetnek [2, 19, 20].

A fogbél elhalását követően kialakuló odontogén ciszta a radikuláris ciszta, amely általában tünet- és fájdalommentes. Ezt az elváltozást leggyakrabban egyéb okból készült röntgenfelvételen, véletlenszerűen ismerik fel [5, 19]. A ciszta belsejében termelődő folyadék hidrosztatikai nyomása következtében a környező csont, annak szerkezetétől függően, különböző mértékben felszívódik, destruálódik.

Amikor a csontpusztulás a kortikálist is eléri, a perioszteum felől gyakran élénk, másodlagos csontosodás indul, megvastagítva ezen a területen a csontot, amely röntgenképen tojáshejszerű köpenyként látható [19]. A ciszta növekedésével (évente kb. 5 mm/átmérő) párhuzamosan a fogak gyökerei széttolódhatnak, koronái egymás felé dőlhetnek [3, 19].

Az elhalt fog színe eltérhet az élő pulpával rendelkező fog színétől. Szenzitivitás vizsgálatra negatívan reagál, és vertikális irányú perkusszióra érzékeny lehet [5, 19].

A periapikális elváltozások jelentős része (néha a nagy kiterjedésűek is) konzerváló kezeléseket alkalmazva meggyógyul. A konzervatív kezelés azonban nem minden esetben kivitelezhető, és a sikeresség sem garantált [17]. Ebben az esetben a gyökértömés revíziója mellett szükség lehet szájsebészeti beavatkozásra is (periapikális kürett, gyökércsúcs-rezekció) [11]. A vélemények a ciszta terápiáját illetően megoszlanak. Egyesek szerint a ciszta terápia nagy része konzervatív kezelésre meggyógyul [14, 21], míg mások szerint csak az endodontiai kezelést kiegészítő sebészeti terápia lehet eredményes (cisztoztómia, cisztektoómia, dekompresziós műtét) [10].

A bemutatandó eset nagy kiterjedésű radikális ciszta komplex (endodontiai és szájsebészeti) ellátását demonstrálja.

Esetismertetés

Huszonnyolc éves férfibeteg 2010 májusában jelentkezett a Semmelweis Egyetem Konzerváló Fogászati Klinikáján kontrollvizsgálat és szájhigiénés kezelés céljából.

A páciens anamnézisében kezelést befolyásoló tényező nem szerepelt, gyógyszereket nem szedett. A beteg elmondása szerint néha kellemetlen szájszaga volt, és az alsó állcsontjában, a mentum területén alkalmanként zsibbadást érzett. Az anamnézis felvétele során kiderült, hogy gyermekkorában (10–12 éves kora körül) esés következtében sérültek az alsó frontfogai. Ezek a fogak a baleset után mozgathatóvá váltak, azonban néhány hét alatt rögzültek, így panaszok hiányában fogorvosi kezelésre nem került sor.

Klinikai vizsgálat: A sztomato-onkológiai szűrővizsgálat során nem találtunk rákmegelőző állapotra utaló jelet, vagy regionális nyirokcsomó-duzzanatot. A temporomandibuláris ízület vizsgálata negatív volt. A páciens fogazata eugnath, harapása neutrookklúziós. Az alsó frontfogak lingvális felszínén kevés fogkő volt megfigyelhető. Az amalgám és kompozit tömések jó széli záródásúak, megfelelően finírozottak és polírozottak voltak. Az alsó frontfogak (42, 41, 31, 32) incisális része hiányos, töredezett. A 41 fog színe sötétebb volt a szomszédos fogakhoz viszonyítva (1. ábra). Szenzibilitás vizsgálat során (Fast Cold Plus, Larident) 42, 41, 31, 32 fogak negatív, míg a 33, 43, 44 fogak pozitív választ adtak. Vertikális irányú kopogtatási vizsgálat során 42, 41, 31, 32 fogak fájdalommal reagáltak, különösen a 41 fog. Horizontális irányú kopogtatásra az előbb említett fogak nem voltak érzékenyek.

Radiológiai vizsgálat: A panoráma röntgenfelvételen kiterjedt, a 44–33 fogakat érintő felritkulás volt látható (2a. ábra), amelyet a periapikális felvételek is megerősítettek (8a. ábra). A 33 fogról készült periapikális röntgenfelvétel alapján felmerült a gyökércsatorna kettéágazódásának lehetősége, ezért erről a fogról excentrikus röntgenfelvétel is készült, amely alátámasztotta felvetésünket.



1. ábra: Kiindulási állapot

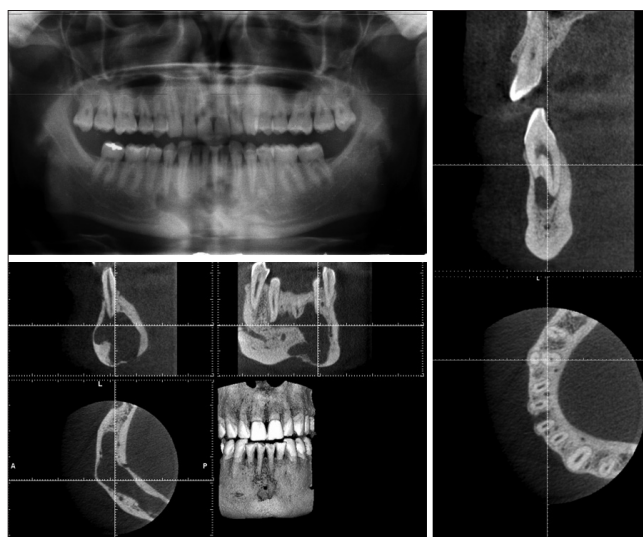
Az elváltozás méretének, kiterjedésének, a környező képletekhez való viszonyának pontosítása céljából Cone Beam CT (Planmeca ProMax 3D s CBCT) felvétel készült. Ez alapján látható volt a mandibula bukkális és lingvális falának pergamentszerű elvékonyodása, az elváltozásnak a 44–33 fogakig való terjedése, valamint a 33 fog gyökércsatornájának kettéágazódása (2b. ábra).

Diagnózisunk a klinikai és radiológiai vizsgálat alapján a 44–33 fogak területére lokalizálódó radikális ciszta volt.

A vizsgálatok után a páciens tájékoztattuk a krónikus elváltozásról, és annak kezelési lehetőségéről. A kezelési terv depurálással, instruálással és motiválással indult.

Ezt követően kofferdam-izolálásban megtörtént a 42, 41, 31, 32 fogak trepanálása. A gyökércsatornákból elhalt, szétesett pulpaszövetet távolítottunk el. A 41 fogból bő, sárgás színű cisztabennék ürült.

A munkahosszt apex lokátor és tús kontroll röntgenfelvétel segítségével határoztuk meg. Ezután következett



2. a., b. ábra: Kiindulási panoráma-röntgen és CBCT-felvétel

a csatornák kemo-mechanikai megmunkálása, amely az előírásoknak megfelelően 2,5%-os nátrium-hipoklorit oldattal és step-back technika alkalmazásával történt. Az első alkalommal a gyökércsatornákat nem lehetett teljesen kiszárítani, így a fogakat $\text{Ca}(\text{OH})_2$ -pasztával és ideiglenes tömással (Cavit™-W, 3M ESPE) zártuk le.

Egy hét elteltével a 42, 31, 32 fogakban a csatorna kiszáríthatóvá vált. Laterál kondenzációs technikát alkalmazva, guttapercha csúcsok (Gutta Percha Points ACEONE-ENDO®) és sealer (AH Plus®, Dentsply) segítségével készítettük el a gyökértöméseket, majd a trepanációs nyílásokat üvegeionomer cementtel (Ketac™ Molar Easymix, 3M ESPE) zártuk le. A továbbra is váladékozó 41 fogba ismételten $\text{Ca}(\text{OH})_2$ -paszta és ideiglenes tömést helyeztünk el.

A CBCT-felvétel kiértékelése alapján (a ciszta nagy kiterjedése miatt) és az élő fogak vitalitásának műtét alatti sérülésveszélye miatt a következő ülésben a páciens 44, 43, 33-as fogainak trepanálása, vitálexstirpációja mellett döntöttünk. A fogak munkahosszainak meghatározását, tisztítását, tágitását és gyökértömését a korábban említetteknek megfelelő technikával, egy ülésben, lege artis végeztük. A 33 fogban a gyökércsatorna a fog középső részén kettéágazott. A bukkális és lingvális irányú csatornák külön-külön történő megmunkálása csak úgy volt lehetséges, ha az orificiumot kellően szélesre preparáltuk. Ez biztosította a csatornák elkülönítését és a műszerek egyenes irányú bejutását. Az orientációt segítette, hogy a bukkálisan elhelyezkedő csatornába helyezve a gyökérkezelő műszert, annak manubriuma lingvál felé mutatott és fordítva. Először a nehezebben hozzáférhető bukkális, majd a hosszabb és tágabb lingvális csatorna gyökértömése készült el laterál kondenzációs technikával. Ebben az ülésben a 41 fog még mindig nem volt kiszárítható.

Szájsebészettel történő konzultáció után a ciszta punkciója mellett döntöttünk. A ciszta legvékonyabb, vesztibuláris falán át szérum1-es tűvel történt a cisztabennék egy részének lecsapolása (3. ábra). A punkció után közvetlenül a 41 fog ismételt átöblítése és $\text{Ca}(\text{OH})_2$ -pasztával való lezárása következett. Egy hét elteltével a csatorna kiszáríthatóvá és tömhetővé vált. Az elkészült gyökértömésekről kontroll röntgenfelvételt készítettünk (8b. ábra).

Az endodonciai kezelés befejezésével kerülhetett sor a szájsebészeti beavatkozásra a SE Arc-, Állcsont-, Szájsebészeti és Fogászati Klinikáján. A műtét során a mentum területén elhelyezkedő ciszta a vesztibulumban ejtett metszésből feltárássra került, melyet a 42–32 fogak gyökércsúcsainak rezekálása, majd a cisztaüreg marszupializációja követett. Az alsó frontfogak rezekciója a szakadékony, gyulladt cisztafal nehézkes, maradéktalan eltávolítása miatt vált szükségessé.

A műtétet követő szövettani vizsgálat alapján a diagnózis cysta inflammata mandibulae lateris utrisque.

A szájüreg részévé alakított ciszta üregét jodoformos gézcsíkkal tamponálták. A páciens a posztoperatív idő-



3. ábra: Radikuláris ciszta punkciója

szakban penicillin-származékot és NSAID-t kapott, valamint CHX tartalmú szájöblítő szerek segítségével fokozott szájhygiénét tartott fenn. A jodoformos gézcsík 2-3 naponként lett cserélve (4. ábra).

A 3. hét elteltével obturátorhoz lenyomatvétele történt kemény konzisztenciájú C-szilikon (Zetaplus, Zhermack) segítségével (5. ábra). Az elkészült kemény akrilát obturátor megakadályozta az étel beékelődését, és az eltávolított ciszta üregének lefűződését (6. ábra). Az üreg gyógyulásával párhuzamosan redukálni lehetett az obturátort, amelynek viselésével a páciens 7 hónap után fel is hagyhatott.



4. ábra: Műteti utógondozás



5. ábra: Lenyomat obturátorhoz

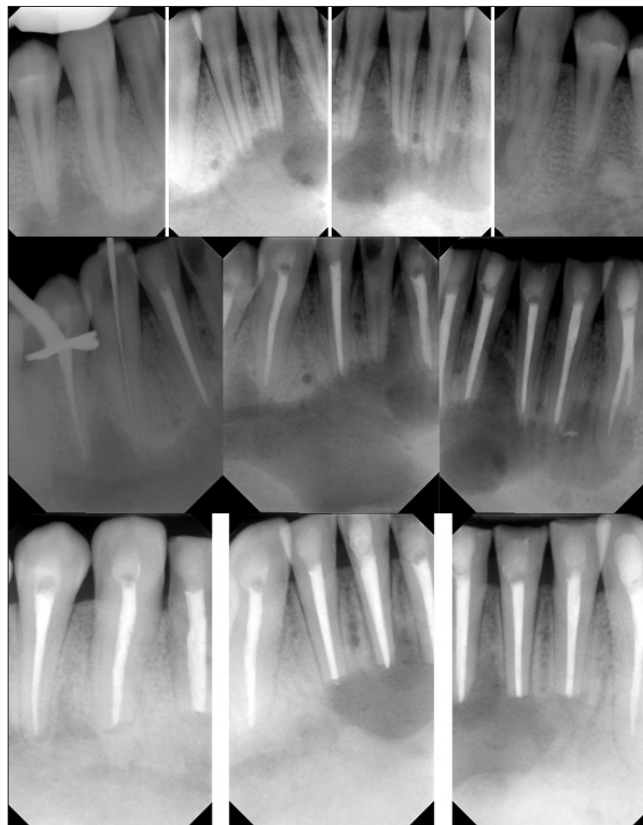


6. ábra: Obturátor

A páciens rendszeresen visszarendeltük kontrollvizsgálatra. Elmondása alapján szubjektív panaszai elmúltak. A gyógyulást bizonyítja a 0, 3, 6, 12 hónapos kontrollvizsgálatok radiológiai felvételei, melyeken látható az üreg perifériájának csontosodása, valamint meziodisztális irányú redukciója (7a., b., c. és 8b., c. ábra).



7. a., b., c. ábra: Panoráma-röntgen: műtét után közvetlenül, műtét után fél évvel, műtét után 1 évvel



8. a., b., c. ábra: Periapikális léziók: kiindulási felvétel, gyökértömések kontrollja, gyógyulás műtét után fél évvel (Az üreg perifériáján csontosodás, az obturátor helyén még felritkulás látható)

Megbeszélés

A fogorvosi kezelést mindig meg kell előznie az alapos általános és fogászati anamnézis felvételnek és a körültekintő klinikai vizsgálatnak. A diagnózis felállításához és a kezelési terv készítéséhez elengedhetetlen a radiológiai vizsgálat (panoráma-röntgen, intraorális röntgen, CBCT-felvétel) [4, 15].

A fogorvos figyelmének ki kell terjednie a legkisebb klinikai tünetre és patológiás elváltozásra is (pl. elszíneződött fog).

Esetünkben, a fiatal páciensnél egy kontrollvizsgálat során került felismerésre a nagy kiterjedésű, mandibulában elhelyezkedő radikuláris ciszta. Ezen elváltozás korai felismerése és endodonciai kezelése megakadályozta volna a gyulladás terjedését, s a csont nagymértékű rezorpcióját. A krónikus periapikális gyulladás hosszú idejű fennállása (16–18 év) a szomszédos fogak elhalását és jelentős csontdestrukciót eredményezett. A ciszta nagy kiterjedése miatt az endodonciai kezelés mellett szájsebészeti beavatkozás is szükségessé vált. A kezelés elmulasztása esetén a ciszta további növekedése, valamint a csont folyamatos rezorpciója akár az állcsont patológiás fraktúrájához vezethetett volna [7].

Irodalom

1. ANDREASEN JO, ANDREASEN FM, ANDERSSON L: *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth*. 4th ed. Oxford, Blackwell, 2007; 217–254.
2. CARLSON ER: Maxillofacial Pathology: Odontogenic Cysts and Tumors. In: MILORO M (ed.): *Peterson's Principles of Oral & Maxillofacial Surgery*. 2nd ed. Hamilton, Ontario, Canada, 2004; 575–596.
3. CHIU WK, SHAM AS, HUNG JN: Spontaneous alignment of permanent successors after enucleation of odontogenic cysts associated with primary teeth. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2008; 46: 42–45.
4. CHRISTIANSEN R, KIRKEVANG LL, GOTFREDSEN E, WENZEL A: Periapical radiography and cone beam computed tomography for assessment of the periapical bone defect 1 week and 12 months after root-end resection. *Dentomaxillofac Radiol* 2009; 38: 531–536.
5. DELANTONI A, PAPADEMETRIU P: An unusually large asymptomatic periapical lesion that presented as a random finding on a panoramic radiograph. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology* 2007; 104: 62–65.
6. ESTRELA C, FIGUEIREDO JAP: *Endodontics: biological and mechanical principles*. Artes Médicas, São Paulo, 2001; 193–245.
7. GERHARDS F, KUFFNER HD, WAGNER W: Pathological fractures of the mandible. A review of the etiology and treatment. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1998; 27: 186–90.
8. HAMDAN MAM, RAJAB LD: Traumatic injuries to permanent anterior teeth among 12-year-old schoolchildren in Jordan. *Community Dental Health* 2003; 20: 89–93.
9. ISO-KUNGAS P, TÖRNWALL J, SUOMINEN AL, LINDQVIST C, THORÉN H: Dental injuries in pediatric patients with facial fractures are frequent and severe. *Oral Maxillofac Surg* 2012; 70: 396–400.
10. NAIR PN: New perspectives on radicular cysts: do they heal? *Int Endod J* 1998; 31:155–160.
11. NATKIN E, OSWALD RJ, CARNES LI: The relationship of lesion size to diagnosis, incidence, and treatment of periapical cysts and granulomas. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1984; 57: 82–93.
12. NUÑEZ-URRUTIA S, FIGUEIREDO R, GAY-ESCOBA C: Retrospective clinicopathological study of 418 odontogenic cysts. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010; 15: 767–773.
13. OCHSENIUS G, ESCOBAR E, GODOY L, PEÑAFIEL C: Odontogenic cysts: analysis of 2,944 cases in Chile. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2007; 12: 85–91.
14. OZTAN MD: Endodontic treatment of teeth associated with a large periapical lesion. *Int Endod J* 2002; 35: 73–78.
15. PATEL S, WILSON R, DAWOOD A, FOSCHI F, MANNOCCI F: The detection of periapical pathosis using digital periapical radiography and cone beam computed tomography – part 2: a 1-year post-treatment follow-up. *Int Endod J* 2012; 45: 711–723.
16. SELVAMANI M, DONOGHUE M, BASANDI PS: Analysis of 153 cases of odontogenic cysts in South Indian sample population: a retrospective study over a decade. *Braz Oral Res* 2012; 26: 330–334.
17. SONG M, KIM HC, LEE W, KIM E: Analysis of the cause of failure in nonsurgical endodontic treatment by microscopic inspection during endodontic microsurgery. *J Endod* 2011; 37: 1516–1519.
18. SUNDQVIST G: *Bacteriological studies of necrotic dental pulps*. Umea University, Umea, Sweden, 1976; [odontological dissertations no. 7]
19. SZABÓ GY (szerk.): *Szájsebészet, maxillofacialis sebészet*. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2004; 69–84.
20. SZAKÁLL Sz (szerk.): *Fogorvosi patológia fogorvostan-hallgatóknak*. Debreceni Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2010; 15–16., 27–29.
21. VALOIS CR, COSTA-JUNIOR ED: Periapical cyst repair after nonsurgical endodontic therapy—case report. *Braz Dent J* 2005; 16: 254–258.

DEMETER A, BOGDÁN S, TÓTH Zs, NEMES J

Complex treatment of a large radicular cyst due to traumatic dental injury

– A case report –

A 28-year-old male came to the clinic for control visit and scaling. Panoramic radiograph was taken before any treatment. The radiograph revealed a large size periapical lesion extending from the lower right first premolar to the lower left canine. History of dental trauma in childhood was recorded. The asymptomatic, injured teeth were not treated by dentist. Upon clinical examination a discolored lower right central incisor and more teeth with pulpal necrosis were found. After the endodontic treatments a cystostomy was performed. Obturator was used by the patient in the healing period. The success of complex treatment is proven by the highly recovered bone forming shown during the regular recalls.

For the correct diagnosis and planning of the complete treatment dentist should be careful on general- and dental anamnesis and complete clinical and radiographic examination. Small clinical signs and pathoses should alert the dentist. This case is a reminder that the careful anamnesis, clinical examination and early diagnosis of any pathosis are very important.

Key words: traumatic dental injury, radicular cyst, complex treatment, cystostomy, marsupialisation, obturator

Beszámoló a 21. Arc-, Állcsont- és Szájsebészeti Világkongresszusról International Conference on Oral and Maxillofacial Surgery

2013-ban Barcelonában rendezték a Nemzetközi Arc-, Állcsont- és Szájsebészeti Társaság és a Spanyol Arc-, Állcsont- és Szájsebészeti Társaság közös Világkongresszusát, a 21. ICOMS-ot (International Conference on Oral and Maxillofacial Surgery). Ez a kultúrájáról is híres katalán város megérdemelten volt székhelye e kongresszusnak, Dr. Javier Gonzáles Lagunas elnökletével. Több mint 2400 kolléga vett részt az eseményen, s ezért az eddig megrendezett kongresszusok közül a legnagyobb létszámúnak bizonyult. Az előadások és a fogadások helyszíne a Hotel Rey Juan Carlos és a vele egybeépült Palau de Congressos de Catalunya volt.

A kongresszust 2013. október 21–24. között rendezték meg, melyet egy érdekes szimpózium előzött meg 2013. október 20-án, a „Disasters by the Masters”, amit kifejezetten a rezidenseknek és szakorvosjelölteknek szántak. Ebben az előadássorozatban az idősebb kollégák saját eseteikből olyan sebészi kudarcokról számoltak be, melyek kimenetele kedvezőtlen volt, és amelyeket mostani tudásukkal már másképpen végeztek volna.

Barcelona többek közt arról híres, hogy itt végezték Spanyolországban az első teljes arctranszplantációt, így méltán nyerte el ez a város a Kongresszus rendezésének jogát. A nagy előadóteremben éppen ezért az első napon, hagyományosan, az arctranszplantáció volt a téma. Nagyon érdekes eseteket mutattak ebben a témában a világ különböző tájairól. A legjobban Eduardo Rodríguez előadása tetszett az Amerikai Egyesült Államokból, aki egy háborúban sérült katona arcának teljes transzplantációját mutatta be.

Az előadásokat az első naptól kezdődően párhuzamosan 15 szekcióban lehetett hallgatni a szakma nagy témaköreiben: implantáció és dentoalveolaris sebészet, trauma, hasadéksebészet, fej-nyak daganatsebészet és rekonstrukció, esztétikai sebészet és orthognath sebészet.



2. ábra: A csarnokban több mint 50 kiállító fogadta az arc-, állcsont- és szájsebészet szerelmeseit



1. ábra: A szerző a Palau de Congressos de Catalunya bejáratánál

Hazánkat a kongresszuson a Szegedi Tudományegyetem Arc-, Állcsont- és Szájsebészeti Klinikájáról Vereb Tamás és Janovszky Ágnes, a Semmelweis Egyetem Arc-, Állcsont-, Szájsebészeti és Fogászati Klinikájáról jelen beszámoló írója képviselte.

A magyar delegáció két előadással és egy poszterrel mutatkozott be. Mindkét előadást több kérdés és élénk érdeklődés kísérte.

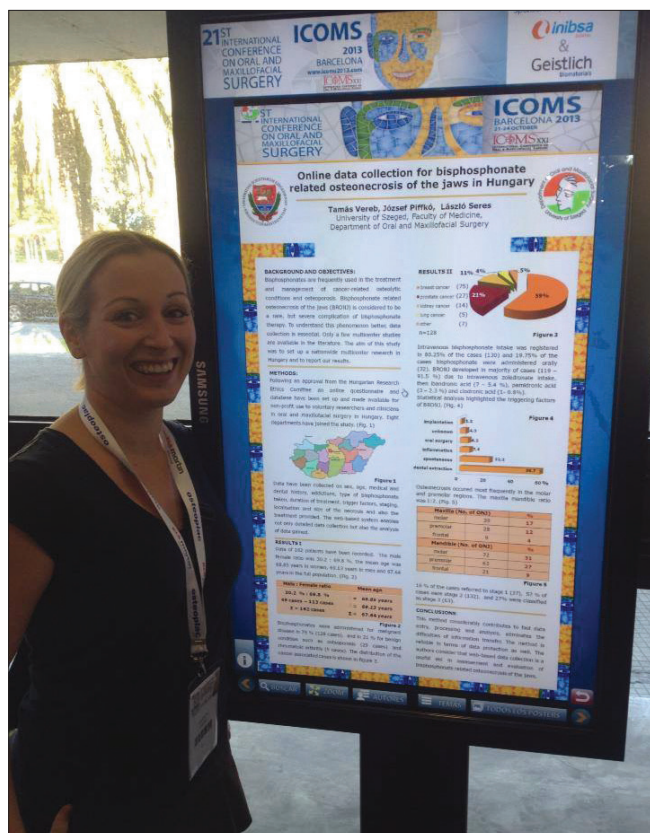
A. JANOVSKY, R. VARGA, A. SZABO, D. GARAB, M. BOROS, J. PIFFKO: *Microcirculatory consequences of chronic bisphosphonate treatment after tooth extraction in a rat model*

T. VEREB, J. PIFFKO, L. SERES: *Online data collection for bisphosphonate related osteonecrosis of the jaws in Hungary (Poszter)*

D. VUITY, Z. NEMETH, S. BOGDAN, M. UJPAL: *The correlation between the metabolic syndrome and the salivary gland tumours*



4. ábra: Vuity Drázsén előadása (*The correlation between the metabolic syndrome and the salivary gland tumours*) közben



3. ábra: Spreng Anna a poszterszekcióban Vereb Tamás posztere (*Online data collection for bisphosphonate related osteonecrosis of the jaws in Hungary*) előtt

Az előadások és a poszterek kivonatai az *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* című folyóiratban olvashatók.

A kongresszus a tudományos program mellett számtalan kulturális rendezvénnyel is szórakoztatta a megjelenteket. Külön említésre méltó ezek közül a spanyol est és a nyitó fogadás. Ezekben a programokban a spanyol illetve a katalán kultúrát ismerhettük meg közelebbről, nem beszélve a kulináris élvezetekről. Ezen kívül golfversenyt is rendeztek a kollégáknak a kongresszust követő napon, ami igen nagy sikert aratott.

2015-ben Melbourne-ben rendezik meg a következő ICOMS-ot, melyet remélhetőleg ugyanilyen nagy érdeklődés kísér majd (<http://www.icoms2015.com>).

Dr. Vuity Drázsén

ÚTMUTATÓ A FOGORVOSI SZEMLE SZERZŐI SZÁMÁRA

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

Közlésre elfogad

Összefoglaló referátumokat (a szerkesztőség felkérésére, illetve előzetes egyeztetés alapján), eredeti közleményeket (önálló elméleti vagy klinikai tudományos munkákról), esetismertetéseket betegeken tett megfigyelésekről, valamint közöl szakmai állásfoglalásokat, könyvismertetéseket, tudományos rendezvényekről szóló beszámolókat, illetve közli az MFE híreit is.

A kéziratokat elektronikus formában rögzítve, illetve elektronikus úton kérjük beküldeni.

E-mail cím: gecse.veronika@dent.semmelweis-univ.hu
Telefonszám: +36/1-266-7006

Az elfogadás feltételei

A szerkesztőséghez beadott közleményhez mellékelni kell a *Nyilatkozatot*, amelyben a szerzők kijelentik, hogy a közléshez hozzájárulnak, és aláírásukkal igazolják, hogy az abban közöltek saját kutatásuk eredményei. A *Nyilatkozatot* a közlemény minden szerzőjének saját aláírásával kell ellátnia. Kérjük csatolni a munkahely(ek) vezetőjének aláírással ellátott engedélyét is. A *Nyilatkozatot* postai úton kell eljuttatni Szerkesztőségünkbe. (A *Nyilatkozat* formanyomtatvány letölthető: www.mfe-hda.hu)

A kéziratok beérkezése után a szerkesztőség e-mailban visszaigazolást küld a levelező szerzőnek, a kézirat-hoz rendelt iktatószám feltüntetésével. Ezt követően a közleményt továbbítjuk szaklektorokhoz szakmai és formai értékelésre. A lektori véleményt a szerzőnek elektronikus úton visszaküldjük, ha a közlemény ennek alapján átdolgozást igényel. Ez esetben kérjük az átdolgozást mielőbb elvégezni, és a javított szöveget visszaküldeni. A közlemény elfogadásáról a szerkesztőség e-mailben értesíti a levelező szerzőt.

Megjelentetés

A beérkezett közleményt a lektorálás és a szerkesztés után megjelentetjük a *Fogorvosi Szemle* valamelyik következő lapszámában. Amennyiben több közlemény készül el, mint amennyit egy lapszámában meg tudunk jelentetni, a közlemények beérkezési sorrendje határozza meg a megjelenést, illetve a Szerkesztőség dönt a közlemény másik számbeli elhelyezéséről. A *Fogorvosi Szemle* frissen megjelent lapszámait online, nyílt hozzáféréssel is megjelennek az MFE honlapján: <http://www.mfe-hda.hu/szemle/> A lapszámok letöltéséhez ezen az oldalon kell bejelentkezni: <http://issuu.com/mfehda/docs>

Egyéb folyóiratban történő közlés

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

Nemzetközi irányelvek

A kéziratoknak formailag az 1978-ban Vancouverben megtartott konferencia által felállított szabályoknak (Recommendation for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals), illetve azok mindenkor frissítéseinek (http://www.icmje.org/urm_main.html) kell megfelelniük, melyeket a nemzetközi és a hazai vezető folyóiratok jelenleg is megkívánnak. Ezeket az alábbiakban ismertetjük.

Emberi jogok tiszteletben tartása

A kéziratoknak tartalmilag meg kell felelniük a Helsink Deklaráció etikai irányelveinek, melyeket a World Medical Association határozott meg. A fényképeken, ahol felismerhető lenne, a beteg szemét el kell takarni, tiszteletben tartva a beteg személyiségi jogait.

Formai követelmények

A kéziratokat magyar nyelven kell beküldeni, Word dokumentumként szerkesztve. „Times New Roman” 12-es betűtípussal, 2-es sorközzel, A/4-es formátumban, 80 leütéssel, 25 sorral egy oldalon. Mellékelve az ábrajegyzéket, amely a pontos kép- és ábrsorrendet és képaláírásokat is tartalmazza, illetve a képeket és ábrákat is.

A küldéssel és a formai követelményekkel kapcsolatos kérdéseiket a gecse.veronika@dent.semmelweis-univ.hu e-mail címen várjuk.

Terjedelem

Összefoglaló referátum esetén 10-12 (irodalmi hivatkozások száma maximálisan: 40 db), eredeti közleményről 6-8 (irodalmi hivatkozások száma maximálisan: 30 db), kazuisztikánál 4-5 oldal lehetséges (irodalmi hivatkozások száma maximálisan: 15 db).

A kézirat elrendezése

Címoldal: A kézirat első oldalának első bekezdésében adja meg a levelező (kapcsolattartó) szerző elérhetőségét: pontos cím, telefon és e-mail cím is. – A következő bekezdésben fel kell sorolni a szerzők munkahelyeit. – Alatta a közlemény címe szerepeljen. – A következő bekezdésben a szerzők(k) neve (Dr. feltüntetéssel, de egyéb titulus megjelölése nélkül). – Ha többszerzős a közlemény, és nem azonos a szerzők munkahelye, akkor a név után csillag jelzést (utalást) kell tenni, ami a munkahelyeknél is feltüntetve jelölje azt, ki, hol dolgozik. (Kérjük, hogy a *, **, *** stb. jelzést használja.) A gépelésnél ne használjon sem vastag (bold), sem nagybetűt (verzál)!

Magyar nyelvű összefoglalás: A munkahely(ek), a szerző(k), a cím(ek) felsorolása után következzen a rövid magyar nyelvű összefoglalás (maximum 150 szóban), amely tartalmazza a közlemény lényegét, a vizsgálat célját, anyagát, módszerét, eredményeit (számszerű adatokat), a következtetéseket.

Kulcsszavak: Az összefoglalástól egy üres sorral elválasztva adjon meg 4-5, az írásra jellemző kulcsszót.

Az érdemi rész tagolása

Bevezetés: Problémafelvetés, irodalmi előzmények.

Vizsgálati anyag és módszer: Pontos tájékoztatás szükséges, másutt már megjelent módszerekre csupán hivatkozni kell.

Eredmények: Világos és korrekt közlése táblázatok vagy ábrák segítségével.

Megbeszélés: Az eredmények értékelése az irodalmi adatok tükrében, az új megállapítások kiemelése.

Angol nyelvű összefoglalás: A szerzők neve Dr. nélkül, vezetéknev kiírva, keresztnév kezdőbetűi pont nélkül (pl. Kovács B), a közlemény címe angolul, majd kb. 1 oldalban (200-250 szóban), a magyar nyelvű összefoglaláshoz hasonló szerkezetben, de részletesebben, a közlemény tagolásának megfelelően az absztrakt tartalma oly módon, hogy a nemzetközi nyilvánosságban kutató olvasó ebből megértse a lényegét.

Angol nyelvű kulcsszavak: Az angol összefoglalótól szintén egy üres sorral elválasztva 5-8 szóval adja meg. Kérjük, hogy a nemzetközi nyilvánosság miatt az NLM (National Library of Medicine) MeSH (Medical Subject Headings) rendszerét használják a kulcsszavak megadásánál. Részletes információ az NLM MeSH-ről: <http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>

A szövegrészben számozással jelölje az ábrák, illetve táblázatok elhelyezését (lásd: *Ábrajegyzék*).

Irodalom

Ebben a részben csak azok a művek szerepelhetnek, amelyekre a közleményben név szerint vagy szögletes zárójelben, számmal utalás történik. A felsorolt referenciák csak már megjelent, vagy közlésre elfogadott cikkek lehetnek. Az irodalomjegyzéket az első szerző neve szerint ábécé sorrendben kell megadni arab számokkal történő számozással, külön bekezdésben kezdve az egyes munkákat. Az irodalomjegyzékben hat szerzőig minden szerző nevét ki kell írni, ennél több szerzőt „és mtsai”-ként kell említeni, angol nyelvű irodalom esetén „et al.” legyen a rövidítés. A folyóiratok nevének rövidítése az NLM folyóirat katalógus alapján történik, a szerzők és egyéb ada-

tok a Vancouver-rendszer szerint írandók. A szerzők nevét kapitálchen (kiskapitális), a kötet- és a folyóirat címét minden esetben dőlt (kurzív, italic) betűből kérjük írni. A folyóiratnál a lapszámot nem kell jelölni.

A szerzők keresztneve után nem kell pont, felsorolásnál vesszővel választjuk el, az utolsónál kettőspont szerepeljen.

Példák:

Folyóirat

SZABÓ GY., JANKÓ L., CSERE T.: A hosszan tartó vizes tárolás hatása a protézis alaplemezanyag egyes mechanikai tulajdonságaira. *Fogorv Szle* 2000; 239–243.

Könyvfejezet

GERA I.: A fogágybetegség. In BÁNÓCZY J., NYÁRASDY I. (szerk.): *Preventív fogászat*. Medicina, Budapest, 1999; 121–192. [Ha nem az első kiadás, ennek jelölése: pl. 2. kiad., vagy 3rd ed.]

O'MULANE D.: Caries decline in Europe. In STÖSSER L. (ed.): *Kariesdynamik und Kariesrisiko*. (3rd ed.) Quintessenz, Berlin, 1998; 10–23.

Könyv

Bánóczy J., Nyárasdy I.: *Preventív fogászat*. Medicina, Budapest, 1999; 121–152.

SCULLY C., CAWSON RA.: *Medical probleme in dentistry*. (2nd ed.) Wright, Bristol, 1993; 25–45.

Internet

A honlap megjelölése és az adatszerzés dátumának feltüntetése is szükséges.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals> (2014.02.12.)

Szóbeli előadásra hivatkozás nem elfogadható, mivel ellenőrizhetetlen. Előadással kapcsolatban csak lektorált folyóiratban közölt „*idézhető absztrakt*”-ra lehet hivatkozni.

Táblázatok, ábrák, grafikonok

Táblázatok: Külön fájlban (lehetőség szerint excel vagy word) kell elkészíteni és római számmal felsorolni. Kérjük szerzőinket, hogy a táblázatkészítéshez mindenképpen táblázatkészítő eszközt válasszanak, és kerüljék a „kézi” táblázatkészítést.

Ábrák: Az ábrák száma – a szöveggel arányosan – lehetőleg 6-8-nál ne legyen több! Az ábrák számozásánál kérjük, arab számokat használjanak.

A képek: Lehetőleg külön fájlként kérjük leadni a képeket. (Nehézséget és gyakran minőségromlást okoz a word dokumentumba illesztett kép.) – Lehetőleg TIFF formátumú képet küldjön, kevésbé JPG-t vagy egyebet, mert azok minőségvesztést okoznak. – Fontos, hogy a hasáb szélesnek szánt kép vízszintesen legalább 1100 pixeles (képpontos) legyen, míg az egész oldal széles képhez már vízszintesen 2750 pixel széles kép szükséges. – Sajnos az internetről letöltött képek jó része JPG, azaz veszteséges tömörítésű kép, továbbá kevés pixelből állnak, így gyakran csak 2-3 cm-es képek nyomtatásához alkalmasak.

Ábrajegyzék: A táblázatok és ábrák számát, sorrendjét, és címét külön word dokumentumban kérjük megadni.

Grafikonok: Az ábráknál ismertetett módon készítsük el, külön fájlban. Lehet excelben vagy wordben készített grafikon is.

Köszönetnyilvánítás

A közlemény végén szerepeljen.

Helyesírás

A Magyar Tudományos Akadémia által jóváhagyott mindenkori szabályzatok és állásfoglalások az irányadóak.

Rövidítések

A rövidítéseket – a szaknyelvben megszokott formában – a szövegben az első megjelenés helyén, a rövidítendő kifejezés után, zárójelben használják először.

A hiányosan, illetve nem megfelelő formátumban beküldött közleményeket szerkesztőségünk nem tudja elfogadni.

Beszámoló a Magyar Arc-, Állcsont- és Szájsebészeti Társaság (MAÁSZT) XVII. Nemzeti Kongresszusáról

(2013. november 21–23., Budapest, Radisson Blu Béke Hotel)

Az idei Nemzeti Kongresszust november 21–23. között rendeztük Budapesten, az elegáns Radisson Blu Béke Hotelben, a Magyar Traumatológus Társaság részvételével, illetve társulásával. A rendezvény egybeesett a IX. Nemzetközi Danubius Kongresszus megrendezésével is. A meghívott 13 vendéglelőadó többsége a Duna menti országokból érkezett, bár voltak felkért előadók Indiából és Koreából is.

Kongresszusunkat megtisztelte jelenlétével a német, az osztrák a cseh Arc-, Állcsont- és Szájsebészeti Társaság elnöke, jelen volt az Európai Társaság (EACMFS) jelenlegi elnöke, 3 Past Presidentje, a Nemzetközi Társaság (IAOMS) Past Presidentje.

Az évente megrendezésre kerülő fórumra 250 résztvevő regisztrált, és nagy örömeinkre ennek egyharmada fiatal, rezidens volt. Ez a szakmánk utánpótlásának reményét és a tudományos program figyelemreméltóságát jelentette számunkra.



1. kép: Dr. Szentirmai Annamária köszönti a résztvevőket

A Karádi István, Hermann Péter és Varga Endre Professzorok védnökségével rendezett Kongresszus első napját a megnyitó és a nyitó fogadás zárta. A számos külföldi résztvevőt a megnyitón Dr. Szentirmai Annamária főorvos asszony, a Kongresszus Elnöke köszöntötte, és érdekes, a környező országokat bemutató képekkel illusztrálva ismertette az eddigi Danubius Kongresszusok történetét (1. kép). Ezt követően Dr. Németh Zsolt, a MAÁSZT elnöke üdvözölte a megjelenteket, és kifejezte örömét, hogy ilyen sok országból és ilyen nagy számban regisztráltak a Kongresszusunkra. Prof. dr. Karádi István nyitotta meg hivatalosan a rendezvényt.

A megnyitón három, nagyra becsült Kollégánknak adhattunk át több évtizedes munkásságukat, szakmai példamutatásukat elismerő plakettet és oklevelet. Elismerésben részesült: Dr. Ackermann Alajos, Dr. Inovay

János és Prof. dr. Kovács Ádám (2. kép). Az estét kiegészítették és színessé tették a kitűnő hangulatú zenei és kultúrtörténeti programok. Öröm volt körünkben üdvözölni a Nemzetközi Danubius Symposium egyik megálmodóját, életre hívóját, Dr. Rudolf Fries professzort Linzből.

A megnyitó érdekes színpoltja volt Dr. Renner Zsuzsanna: „Arc és arc-kép: identitásunk és üzenetünk a világban” című előadása.

A három nap alatt közel száz tudományos előadást hangzott el, implantológia, dento-alveoláris sebészet, endodonciai sebészet, traumatológia, fejlődési rendellenességek, onkológia, ortodonciai sebészet, érdekes esetek, interdiszciplinális együttműködés, szövődmények-kísérletes sebészet témákban, illetve szekciókban.

Vitaindító előadást tartott Prof. dr. Alexander Hemprich, a német Társaság elnöke, az arcközép disztraktációs oszteogenezisének lehetőségeiről, Prof. dr. Luigi Clauser Ferraraból a cranio-orbito-faciális sebészet múltjáról és jelenéről, továbbá Prof. dr. Daniel Hrusak – a cseh Társaság elnöke Plzenből – a piezosebészet előnyeiről.

A kongresszus tudományos színvonalát emelte több külföldi meghívott előadása. Az osztrák Társaság elnöke, Ingeborg Watzke professzorasszony összefoglaló áttekintést adott a szakirodalom adatai alapján a fejlődési rendellenességek műtéti kezelésének szövődmény-lehetőségeiről. Ahmed Sayed professzor előadásában bemutatta a gyermekkori sérülések etiológiájának keresztmetszetét Indiában, míg Kim professzor Dél-Koreából kísérletes témakörben mutatta be munkája eddigi eredményeit. Társaságunk kongresszusainak – évtizedek óta rendszeres – vendégei, Miso Virag és Umberto Garagiola professzorok most is érdekes előadásaikkal gazdagították ismereteinket.

A nagyszámú fiatal jelentkező számára „Fiatalok Fó-



2. kép: Prof. dr. Karádi István, Dr. Németh Zsolt és két kitüntetett: Dr. Ackermann Alajos és Prof. dr. Kovács Ádám

rumát” szerveztünk, ahol 31 érdekes és lendületes előadást hallhattunk ifjú Kollégáink tolmácsolásában. Őket az üléselelnökök objektív pontozással értékelték, végül az arra érdemeseket a „Dr. Béres Károly Alapítvány” jutalomban részesítette.

A szekciók közötti szünetekben 20 kiállító termékeit, újdonságait ismerhettük meg. A rendezvény sikeréhez két arany-fokozatú támogató (MIS Hungary és a SIC) is hozzájárult.

A második nap végén nagyon impozáns környezetben (a Gerbeaud-házban) került sor a bankettre. E társasági programon belül lehetőség nyílt a Kollégákkal kötetlenül beszélgetni. Az elegáns környezet és kulináris élvezetek mellett, fergeteges hangulatot teremtett Dr. Menyhárt Károly és zenekara.

A tudományos programok végén Szabó György Pro-

fessor Úr adta át a Béres Károly-díjjal jutalmazottaknak az okleveleket. Szentirmai főorvos Asszony megköszönte az előadóknak és a résztvevőknek az aktív jelenlétet, végül bejelentette, hogy 2014-ben Tapolcán, Somlai Károly főorvos úr szervezésében kerül sor a következő Kongresszusra.

Összegzésül elmondhatjuk, hogy Szentirmai főorvos Asszony lelkiismeretességével, precizitásával, minden részletre kiterjedő figyelmével és az Asszisztencia Szervező Kft. segítségével egy nagyon színvonalas és sikeres rendezvénynek voltunk részesei, ahol a szakmánk minden szegmensével foglalkozó tudományos ismeretekkel lehettünk gazdagabbak.

Dr. Joób-Fancsaly Árpád
MAÁSZT főtitkár

MENTÁLHIGIÉNÉS ÉS SZERVEZETFEJLESZTŐ SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

A Semmelweis Egyetem Egészségügyi Közszolgálati Kar Mentálhigiéné Intézete
2014 szeptemberétől

akkreditált mentálhigiénés és szervezetfejlesztő szakirányú továbbképzést hirdet

humán segítő foglalkozású szakemberek

(pedagógusok, szociális területen dolgozók, lelkészek, orvosok, ápolók stb.) részére.

Felvétel kritériuma: főiskolai vagy egyetemi végzettség, személyes alkalmasság

A képzés időtartama: 4 félév, 387 óra, havonta 2 nap (péntek, szombat)

Jelentkezés: a www.mental.usn.hu honlapunkról letölthető jelentkezési lapon történik

További információ: a fenti honlapon, vagy telefonon: +36-1/ 266-0878