Magyar Fogorvos

A Magyar Orvosi Kamara Fogorvosi Tagozatának lapja
XXIII. évfolyam 2014/3.

3D családunk intelligens tagja

Planmeca ProMax® 3D Mid

Az igazi all-in-one készülék







- Kilenc térfogatméret: Ø**40x50** mm-től Ø**200x180** mm-ig
- CBCT, 3D foto - ProFace, 3D modell szkennelés, panoráma és cephalometriás felvételek, valódi extraorális bitewing felvételek

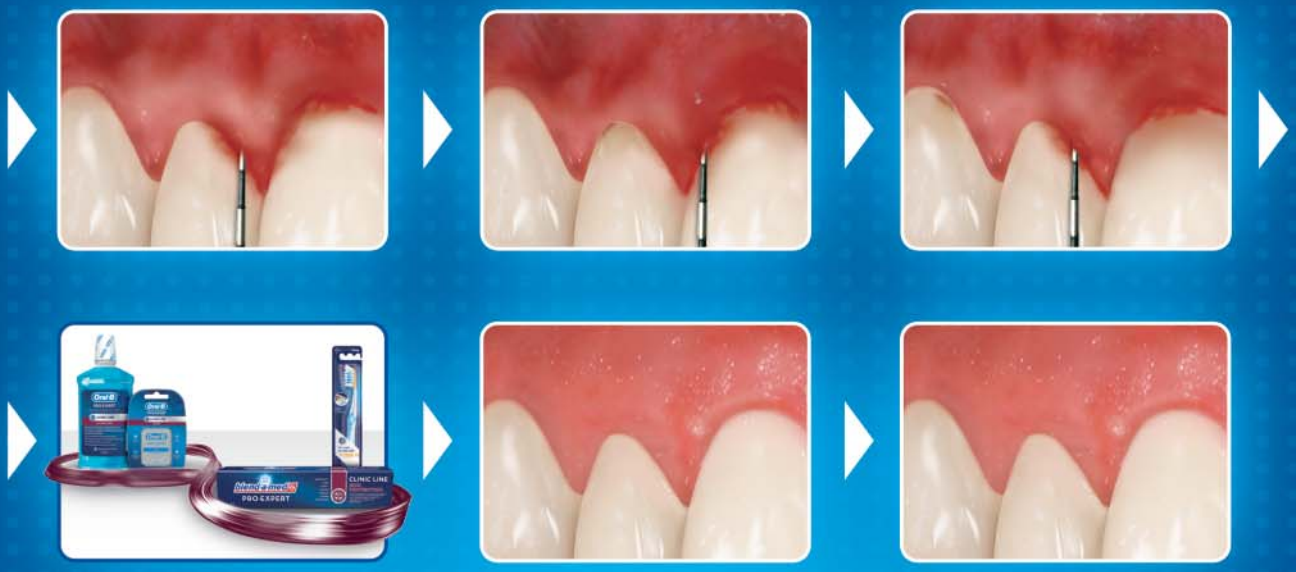
Digital perfection™

See more. Get closer. Work better.

PLANMECA

Magyarországon forgalmazza: sanitaria

ORAL-B CLINIC LINE
ÍNYGYULLADÁS ELLENI SZÁJÁPOLÁSI CSOMAG



A ***CLINIC LINE*** CSALÁD ALKALMAZÁSA ELŐSEGÍTI AZ ÍNYGYULLADÁS LEKÜZDÉSÉT ÉS A KÖVETKEZMÉNYES ÍNYPROBLÉMÁK MEGELŐZÉSÉT



blend-a-med Oral-B CLINIC LINE GUM PROTECTION SYSTEM

Az *Oral-B Clinic Line* család az íny védelméért

A Pro-Flex fogkefe mechanikai, valamint a stabilizált ónfluorid kémiai hatása a fogselyemmel, valamint a szájvízzel együtt jól kiegészíti a fogorvosi kezelést.
A klinikailag bizonyított ínygyulladás elleni hatás már 4 hét alatt is érvényesül.

Folytatjuk a gondoskodást, mely a fogorvosi székben kezdődik.

blend-a-med RESEARCH Oral-B



Egy ciklus vége, egy új kezdete

A választások befejeztével lezárult egy ciklus, és mire az újság megjelenik, elindul egy másik. Azokat, akik a realitások talaján álltak, és nem csak érzelmileg voltak motiváltak, nem érhette meglepetés. Történt, ami történt, az újabb esedékes választások ugyan még okozhatnak utó- és elővédharcokat a belpolitikában, a legfontosabb azonban befejezett állapotot eredményezett.

Mivel ugyanolyan színű, pártösszetételű kormány alakul, mint az előzőben, változhat-e egyáltalán például az egészségpolitika, az egészségügyi kormányzat koncepciója a következő négy évben? Talán nem naivság és nem is szűklátókörűség, ha úgy vélem, igen. Sokan gondolkodnak ekképpen, és elkerülhetetlennek is tartják.

A Kórházszövetség legutóbbi kongresszusán érdekes diszkusszió zajlott a négy év értékeléséről. Elmondhatta véleményét a leköszönő államtitkár, valamint a kórházigazgatók, egészségpolitikusok és közgazdászok egy csoportja is. Tömören fogalmazva: voltak különbségek az elhangzottakban. Ez egyébként teljesen természetes, hiszen erről szól a demokrácia. Minden felelős szereplő véleményt nyilváníthat, a démosz (az érintett tízmillió) pedig elmondhatja, hogy neki mi tetszik, pláne, mi nem.

A Kórházszövetség prominensei 10 pontban foglalták össze, hogy szerintük mire lenne szükség a következő években ahhoz, hogy az ellátórendszerben érdemi javulást lehessen elérni, különösen a gyógyítás biztonságát és színvonalának emelését szem előtt tartva.

A Kamara is megfogalmazta sommás véleményét néhány oldalon. Az elnökség széleskörű konzultáció után állította össze ezt a tömör munkaanyagot abban a reményben, hogy az újonnan kinevezett miniszternek/államtitkárnak nyújtja át beiktatása után a szokásos „bemutatkozó látogatás” alkalmával. (A fogorvosi észrevételek esszenciája is benne van!)

Az élet azonban, mint a legjobb rendező, megváltoztatta ezt az elhatározást. Sajtóhírként közzétették, hogy a miniszterelnök konzultációt tervez májusban, többek között a Magyar Nemzeti Bank, az Állami Számvevőszék, a Kereskedelmi és Iparkamara, az Agrárkamara, a MOK, valamint a GYOK képviselőivel. Rövidesen meg is érkezett a hivatalos meghívó, és május 16-án létrejött a találkozó, melyen részt vett Balogh Zoltán miniszter és Lázár János államtitkár is.

Miniszterelnök úr rendkívül tájékozott volt az egészségügy helyzetével, problémáival kapcsolatban, de Kamaránk „legutóbbi történéseiről” is kellő információval rendelkezett. A nyitottság, az érdeklődés, az együttműködés lehetőségének keresése jellemezte a konstruktív szellemű megbeszélést, mely hangulatában és tartalmában is túlmutatott a szokásos protokolláris kereteken. A Kamara elnöke a kínálkozó lehetőséggel élve átadta munkaanyagunkat a résztvevőknek. A pozitív fogadtatás, a meghívólevélben foglaltak bizakodásra késztetőek.

A legfelsőbb vezetői kör sok kérdésben megfelelően tájékozott, és látja a kritikus pontokat, ugyanakkor még mindig tartja magát az a vélemény, hogy a sok probléma ellenére mégis működik az egészségügy. Fölfoghatnánk ezt dicséretnek is, és az egészségügyben dolgozók büszkék is lehetnének ezekre a megállapításokra.

A valóság azonban – jól tudjuk – nem ez. Azért is lenne szükség a rendszeres találkozókra a legmagasabb szinten, hogy az információk és a vélemények kölcsönösen „első kézből” hangozhassanak el. Úgy tűnik, erre a remény most megalapozottnak vélhető.

Június 12-14. között lesz a háromnapos TESZT ülés, a szokásos manréza, melyen a kamarai vezetők széles körben tanácskoznak. Jó alkalom a felkészülésre, az egészségügyi kormányzat vezető tisztségviselőivel való találkozásra.

Dr. Gerle János
főszerkesztő

Implantológia

110 *Christopher CK Ho, Sascha A. Jovanovic:*
Az „All-on-4” koncepció a fogatlan állcsont implantációs ellátására

A szék mellett

116 *Georgios E. Romanos:*
Lágyszövet sebészete diódalézerrel: Az egyenletes metszés kivitelezése

124 *Zahed Mohammadi, Mohammad Karim Soltani, Sousan Shalavi, Mohammad Yazdizadeh, Mansour Jafarzadeh:*
Kalcium-hidroxid alapú gyökértömő anyagok

132 *Kiss Péter, Varga Dániel, Dr. Kispélyi Barbara:*
A 3D nyomtatók fogászati felhasználása

Fogorvostörténet

137 *Dr. Kóbor András:*
Arc- és állcsontsérülések ellátásának lehetőségei az I. világháborúban

Továbbképzés

144 Távoktatás

MOK-figyelő

146 Dr. Huszár Csaba Emlékérem kitüntetettjei
147 Pályázat
147 A központi implantátumregiszter felállításáról rendelkező jogszabályhoz
148 „Klinikák erdejében”
149 XXI. Diákköri Konferencia

Szakfelügyelet

152 Szakfelügyelő főorvosi – Minőségügyi szakfőorvosi konferencia

Rendezvény

153 Kapcsolat napi kerekasztal-megbeszélés Debrecenben

A rovatokat gondozzák:

A szék mellett: Dr. Gerle János; **Esztétikai fogászat:** Dr. Borbély Judit, Dr. Dombi Csaba; **Implantológia:** Dr. Czinkóczky Béla; **Távoktatás:** Dr. Kispély Barbara; Dr. Nagy Gábor; **MOK-figyelő:** Dr. Gerle János, Dr. Hermann Péter; **Jogszabályok:** Dr. Hermann Péter; **Nemzetközi kapcsolatok/sajtófigyelő:** Dr. Kalocsai Katalin, Dr. Linninger Mercedes; **Új termékek:** Dr. Kalocsai Katalin

Magyar Fogorvos
A Magyar Orvosi Kamara Fogorvosi Tagozatának lapja
XXII. évfolyam, 2014/2.

A MAGYAR ORVOSI KAMARA FOGORVOSI TAGOZATÁNAK LAPJA
2014/3.

A kiadvány megjelenését gondozza:
LITERATURA MEDICA
YOTER MÉDIA GROUP KFT.
9022 Győr, Teleki L. utca 46.
Internet: www.yoter.hu
E-mail: magyarfogorvos@yoter.hu

Főszerkesztő: DR. GERLE JÁNOS
Főszerkesztő-helyettes: DR. HERMANN PÉTER
Szakmai szerkesztő: DR. DOMBI CSABA
Szerkesztőbizottság: DR. VÁGÓ PÉTER (elnök), DR. BORBÉLY JUDIT, DR. DOMBI CSABA, DR. FEJÉRDY PÁL, DR. GÁBRIS KATALIN, DR. GORZÓ ISTVÁN, DR. HEGEDŰS CSABA, DR. HERCZEG OLGA, DR. HORVÁTH JÁNOS, DR. KÁDÁR LÁSZLÓ, DR. KELENTEY BARNA, DR. KISPÉLY BARBARA, DR. KIVOVICS PÉTER, DR. MÁRTON ILDIKÓ, DR. NAGY GÁBOR, DR. NAGY KATALIN, DR. OROSZ MIHÁLY, DR. RADNAI MÁRTA, DR. REDL PÁL, DR.TÓTH VILMOS
Szerkesztő: RÉVÉSZI VALÉRIA
Tördelőszerkesztő: GICZI GYULA
Hirdetésfelvétel: a szerkesztőségben
Nyomdai kivitelezés: Pauker Nyomdaipari Kft.
Felelős vezető: VÉRTES GÁBOR (www.pauker.hu)
Példányonkénti ára: 1650 Ft
Megjelenik: kéthavonta
Belföldi előfizetés:
Media-Log Zrt.
Megrendelés és reklamáció:
telefonon: (06-80) 106 000 (minden vonalas hívó számára ingyenes)
emailben: ugyfelszolgalat@media-log.hu
honlapon: www.media-log.hu
Szerkesztőségben: YOTER MÉDIA GROUP KFT.
Telefon: 316-4656
E-mail: terjesztes@yoter.hu
A terjesztő esetleges hibás terjesztése miatti kellemetlenségekért elnézést kérünk. Kérjük, amennyiben valamelyik lapszámot nem kapja meg, jelezze ezt kiadónk felé a következő elérhetőségek valamelyikén, és azonnal pótoljuk a hiányt:
Telefon: 316-4656, ***E-mail:*** terjesztes@yoter.hu
A hirdetések tartalmáért a kiadó nem vállal felelősséget.
ISSN: 1216-2213

»OBSERVER«
A MÉDIAFIGYELŐ

EURO MEDIC DENT

Az Ön partnere a komplett fogászati ellátásban

Ha a **legjobbat** keresed a **KaVo**-t imádni fogod!

KaVo. Dental Excellence.



E30

- KaVo belépő modell, vonzó áron
- Megbízható KaVo minőség
- Smart Drive motor vezérlés

3 699 000* Ft-tól



1058

- Bizonyított minőség 30 000-szer világszerte
- Megbízható páciensszék
- Megfelelés a legmagasabb higéniai elvárásoknak
- Smart Drive motor vezérlés

5 399 000* Ft-tól



E50

- Orvosi oldalon intuitív kezelőfelület
- Prémium páciensszék
- Megfelelés a legmagasabb higéniai elvárásoknak
- Smart Drive motor vezérlés

6 899 000* Ft-tól



E70

- Felfüggesztett páciensszék
- Automata higéniai funkciók
- Prémium anyagminőség
- Smart Drive motor vezérlés

10 999 000* Ft-tól

E80

- Felfüggesztett páciensszék motoros vízszintes mozgatással
- Motorizált ülés állítás
- Megfelelés a legmagasabb higéniai elvárásoknak
- Prémium anyagminőség
- Maximális integrációs lehetőségek
- Smart Drive motor vezérlés

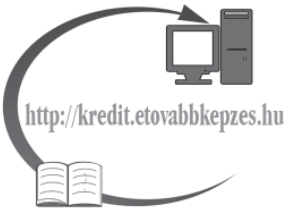
12 499 000* Ft-tól



*Az árak augusztus 31-ig érvényesek, az ÁFA-t tartalmazzák. Az árak max. 305 Ft/euro mellett érvényesek. Az Euromedic Dent ez idő alatt az árak változtatásának jogát fenntartja.

Euromedic Dent
az Euromedic International csoport tagja

Cím 1051 Budapest, Dorottya u. 1.
Telefon +36 1 815-3188, +36 1 815-3192
Mobil +36 30 791-7476
E-mail euromedicdent@euromedic-hungary.com
www.euromedicdent.hu, **www**.euromedic-hungary.com



Távoktatás

A Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar Szak- és Továbbképzési Bizottsága távoktatási rendszerében az on-line továbbképzésben meghirdetett közlemények bibliográfiája, melyekre vonatkozó tesztvizsgakérdések a http://kredit.etovabbkepzes.hu internetes oldalon olvashatók.

Az „All-on-4" koncepció a fogatlan állcsont implantációs ellátására

Christopher CK Ho
Grad Dip Clin Dent, M Clin Dent, Private Practice, Sydney, NSW, Australia

Sascha A. Jovanovic
Academic Chairman, gIDE Dental Institute, Los Angeles, California; Private Practice in Periodontics and Implant Dentistry, Los Angeles, California

A teljes fogatlanság egy súlyos szájüregi állapot, amely az általános egészségre és életminőségre is jelentős hatással van. Az osszeointegrálódott implantátumokon elhorgonyzott fogpótlások számos fontos előnyt nyújtanak a hagyományos teljes lemezes fogpótláshoz képest. A hagyományos implantációs terápia esetén azonban legalább 3 hónap gyógyulási időre van szükség, amíg a végleges pótlást fel lehet helyezni az osszeointegrálódott implantátumokra. Az „All-on-4" kezelési alternatíva segítségével azonnali funkcióbeli és esztétikai rehabilitáció történhet. A kezelés ezen kívül számos olyan előnyt biztosít, ami a páciens számára is kedvező, hatékony és hosszú távú megoldást tesz lehetővé. Ebben a cikkben az „All-on-4" koncepcióval foglalkozunk, és módszertani leírást adunk a kezelés hatékony kivitelezéséhez.

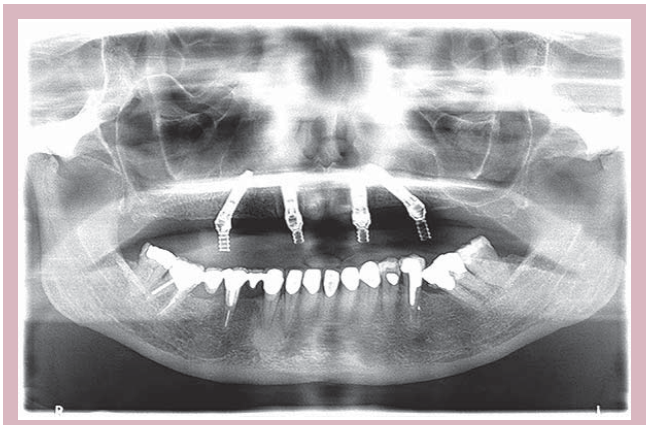
A részleges vagy teljes fogatlanság egy súlyos szájüregi állapot, amely a rágóképesség csökkenéséhez, végső soron pedig az általános életminőség romlásához vezethet.[1-3] A rendelkezésre álló adatok alapján a fogszuvasodás és a fogágybetegség, valamint az ezzel összefüggésbe hozható rossz gazdasági és társadalmi helyzet miatt bekövetkező fogatlanság előfordulása a fejlődő országokban gyakoribb.[4] Ennek ellenére a világon mindenhol jelentős csoportot képviselnek azok a páciensek, akiknél terminális fogazati állapot miatti fogatlanság alakul ki. Az elégtelen anatómiai és fogazati megtámasztás és elhorgonyzás, valamint a teljes implantációs rehabilitáció magas költsége miatt, gyakran nehéz a megfelelő kezelést elvégezni. A kivehető pótlások miatt kialakuló fájdalom, instabilitás, öklendezés, valamint csökkent szájüregi érzékelés és rágóhatékonyság sokszor okoznak panaszt.[5]

Az osszeointegrálódott implantátumokra készült fogpótlások segítségével kiküszöbölhetők a kivehető pótlásoknál tapasztalható problémák. A hagyomá-

nyos eljárás esetén azonban legalább 3 hónap gyógylási időnek kell eltelnie, amíg az implantátumokra végleges pótlás készülhet. Maló és mtsai írták le először az „All-on-4" kezelési alternatívát,[6] ami teljes fogívre kiterjedő, négy implantátumon elhorgonyzott, azonnali terhelésű fogpótlás készítését jelenti az alsó és a felső állcsonton. Az „All-on-4" jelentős anyagi és időmegtakarítás mellett, kiszámítható hosszú távú megoldást tesz lehetővé a páciens számára.[7,8] Ebben a cikkben egy olyan protokollt írunk le, melynek segítségével hatékonyan alkalmazható ez a kezelési alternatíva.

Az „All-on-4" koncepció áttekintése

Fogeltávolítás után a teljesen fogatlan állcsont gyakran jelentős csontlebomláson megy keresztül, ezért térfogata nagymértékben csökken, és a csontminőség is romlik. Emiatt implantáció előtt csontpótlásra van szükség. A hagyományos csontpótló eljárások, például külső sinuslift (maxilla), onlay graft vagy idegáthelyezés (mandibula) jelentősen növelik a kezelés költségét és idejét. Más alternatíváknak, mint a hosszú disztális szabadvégek, rövid implantátumok vagy a pterygoid lemezbe vagy járomívbe behelyezett implantátumoknak megvannak az előnyeik, de a kiszámítható eredményhez alkalmazásukban tapasztalt szakemberre van szükség. A frontrégióban két vertikálisan, a hátsó régióban pedig két ferdén behelyezett implantátum *(1. ábra),* az „All-on-4" koncepció lehetővé teszi az anatómiai képletek elkerülését és hosszabb implantátumok behelyezését a jó csontminőséggel rendelkező frontrégióban. A megdöntött hátsó implantátumok kulcsfontosságúak ebben a kezelési alternatívában. A mandibulán a ferdén behelyezett hátsó implantátumok kiváló elhorgonyzást biztosítanak, és a foramen mentale is elkerülhető. A maxillán a ferdén behelyezett moláris implantátumok segítségével bizonyos esetekben nem kell arcüregemelést végezni.



1. ábra: Az „All-on-4"-ról készült röntgenképen látható a két vertikálisan behelyezett elülső és a két ferdén behelyezett hátsó implantátum

A Krekmanov és mtsai által végzett biomechanikai vizsgálatok szerint a ferde implantátumok nincsenek negatív hatással az erőelosztásra.[9] Ezzel szemben a ferde implantátumok miatt a pótlás jobban szétterül a fogatlan gerincíven. Ez az erőelosztás miatt előnyös, és lehetővé teszi 12 tagú pótlás készítését hosszú szabadvégek alkalmazása nélkül. A hosszú szabadvégek nagyon megterhelhetik az implantátumokat, ezért rendkívül fontos, hogy a ferde implantátumok miatt csökkenthető a szabadvégek hossza. Ezen kívül a ferde implantátumok miatt az implantátumok közötti távolságok is megnőnek, ami könnyebb tisztíthatóságot tesz lehetővé.

Capelli és mtsai kimutatták, hogy a marginális csontvesztés hasonló a függőlegesen és döntve behelyezett implantátumok körül.[10] Tehát a ferdén behelyezett implantátum nincs rossz hatással az osszeointegrációs folyamatra. Az „All-on-4" implantátum túlélési aránya 92,2–100% között mozog.[6,7,11-15]

Kezelési szempontok

Műtét előtti mérések és vizsgálatok

Az „All-on-4" műtét előtti teendőket alább ismertetjük. 3D CBCT felvételen kell megvizsgálni a csontkínálatot. A csontkínálat akkor optimális, ha vízszintesen legalább 5 mm, függőlegesen pedig legalább 10 mm csontmennyiség van. Az optimális implantátumpozíció meghatározásához számítógépes tervezés alapján kialakított sebészi sablon készítése javasolt.

Követelmények

Az „All-on-4" kezelési alternatíva az alábbi esetekben javasolt fogatlan állcsont ellátására:

- Jó általános egészségi állapot és elfogadható szájhigiéne.
- Elegendő csontkínálat 4 db, legalább 10 mm hosszúságú implantátum behelyezéséhez.
- Megfelelő primer stabilitás az azonnali terheléshez.

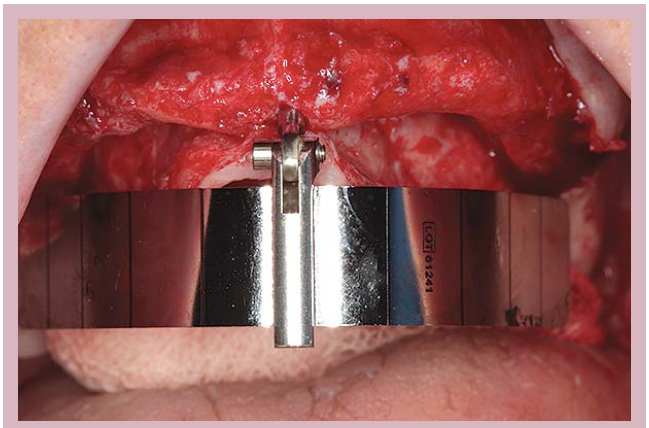
Extraorális vizsgálatok

Az alábbi vizsgálatokat kell elvégezni:

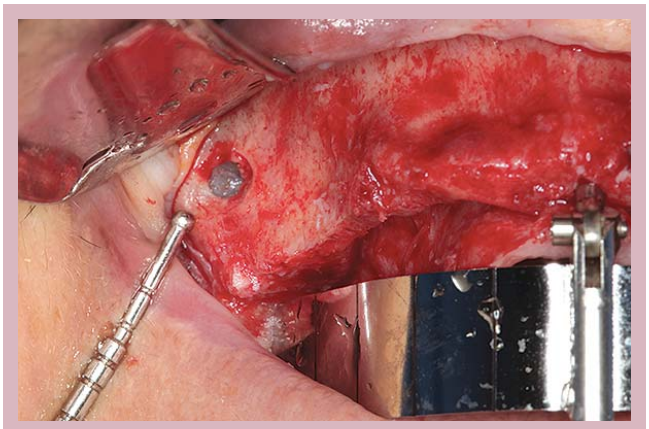
- Mosolyvonal vizsgálata, hogy értékelni lehessen a lágyrészek és a híd találkozási vonalának láthatóságát.
- Az ajak alátámasztás szükségességének és mértékének vizsgálata.
- A vertikális harapási magasság vizsgálata.

Intraorális vizsgálatok

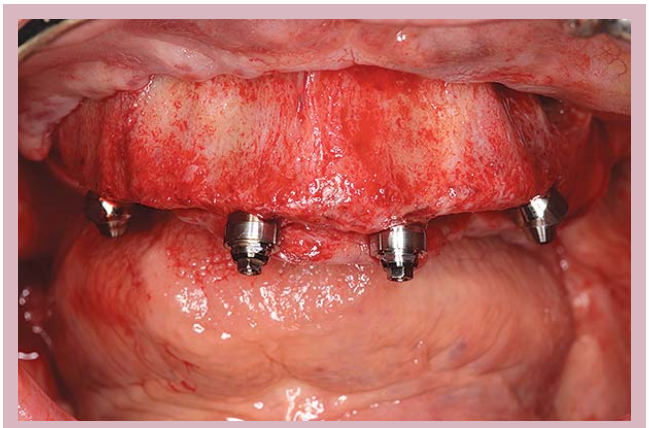
- A mucosa vastagságának, a feszes íny szélességének és vastagságának vizsgálata.
- Az állcsontok egymáshoz viszonyított helyzetének vizsgálata.



2. ábra: Az „All-on-4" sebészi sablon rögzítése a középvonalban. A titán szalag követi az alsó fogív lefutását



3. ábra: Az arcüreget elkerülő, disztális irányból ferdén behelyezett két implantátum a felső állcsont hátsó részén. Laterális ablak kialakítása történt, hogy látni lehessen a sinus elülső falát



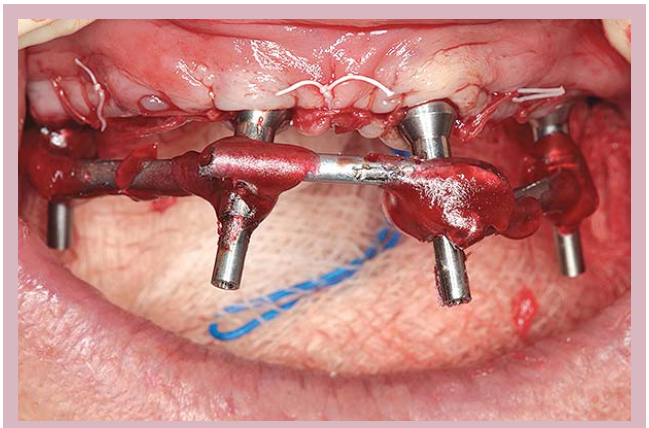
4. ábra: Az implantátumok behelyezése egyenes implantátumfejekkel a fronton és 30°-ban szögtört fejekkel a hátsó régióban

- Állcsontgerincek közötti távolság vizsgálata.
- Az incizális él helyzetének vizsgálata (esztétikai szempontból optimális esetben 2-3 mm látható az incizális élekből nyugalmi helyzetben).
- Parafunkciók és idegrendszeri megbetegedések jelenlétének vizsgálata.

Sebészi protokoll

Profilaktikus antibiotikum és műtét előtt gyulladáscsökkentő adása javasolt. Fontos a páciens megfelelő szájhigiénés instruálása és motiválása, valamint a műtét előtt és után klórhexidines szájöblítő használata. Az alábbiakban ismertetjük a sebészi folyamat kulcslépéseit.

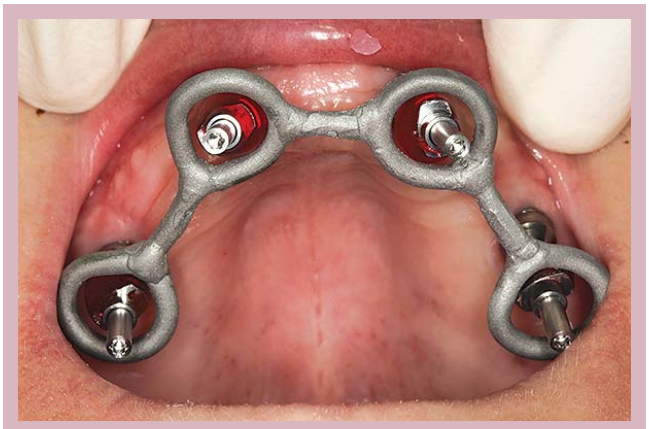
A vertikális harapási magasság meghatározásához két jelölő pontot rajzolunk az állra és az orra. Ez lehetővé teszi az eredeti harapási magasság átmásolását, vagy az ezen való módosítás elvégzését. Gerincéli metszésből teljes vastag lebenyt képezünk, és ha van eltávolításra ítélt fog, akkor azt kivesszük. Ha szükséges, csontplasztikát végzünk csontkaparóval, fúróval vagy piezoval. Erre a gerinc egyenetlensége esetén lehet szükség, vagy akkor, ha a mosolyvonal alatt akarjuk elrejteni a lágyrészek és a híd találkozási vonalát. A felső állcsonton hátul a két ferde implantátumot disztál felől helyezzük be a függőlegeshez képest 30–45 fokos szögben, elkerülve az arcüreget *(2. ábra)*. Az alsó állcsonton ugyanígy 30–45 fokban döntjük az implantátumot és a foramen mentale elé helyezzük be. Az „All-on-4" sebészi sablont a középvonalba készített 2 mm-es csontfuratba helyezzük, és a titánszalagot úgy alakítjuk, hogy kövesse az antagonista fogív lefutását *(3. ábra)*. Alternatív megoldásként hagyományos sebészi sablon alkalmazható. A sebészi sablonon lévő függőleges vonalak referenciaként szolgálnak a furatok (≤45°) elkészítéséhez. A kiválasztott implantátum



5. ábra: Lenyomatvétel önkötő műgyantával és dróttal sínezett lenyomatvételi fejekkel



6. ábra: Akrilát ideiglenes pótlás az ideiglenes fejeken



7. ábra: Ellenőrző sablon a szájban

alakjának és felszíni kialakításának olyannak kell lennie, hogy lehetővé tegye a megfelelő primer stabilitás elérését az azonnali terhelhetőséghez. A végső betekerést kézi nyomatékkulccsal kell elvégezni. A nyomatéknak legalább 35 Ncm-nek kell lennie az azonnali terheléshez.

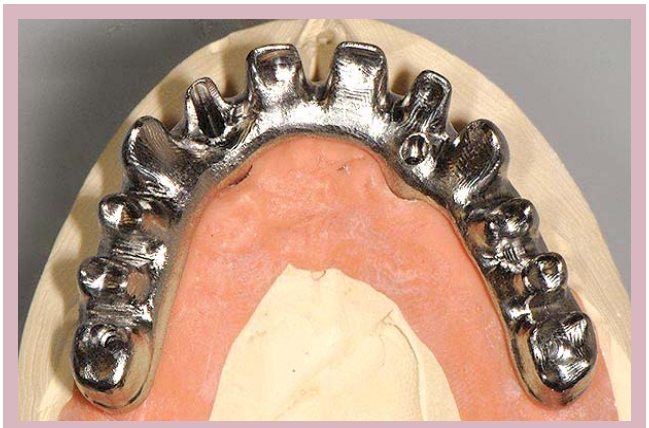
A transmucosalis implantátumfejeket ezután behelyezzük az implantátumokba. Különböző ínymagasságú, egyenes vagy 17 fokos többrészes, valamint 30 fokban szögtört implantátumfejeket használunk *(4. ábra)*. A fejeket úgy kell behelyezni, hogy a csavarok is hozzáférhetők legyenek. Csontpótlót alkalmazhatunk a szabadon lévő csavarmenetek, eltávolított fogak helyének vagy más lokális defektusok feltöltésére. Alaposan zárjuk a lebenyt az implantátumfejek körüli szoros öltésekkel.

Protetikai lépések

Alább ismertetjük az ideiglenes és végleges protetikai lépéseket. Az ideiglenes protézis azonnali terhelése során alapvető követelmény az implantátumok primer stabilitása és az egyenletes teherelosztás.

Az ideiglenes pótlás készítésének lépései

Az implantátumfejekre nyitott kanalas lenyomatvételi elemeket helyezünk, és összesínezzük kis zsugorodású önkötő műgyantával (a szerző GC Pattern Resin-t [GC America Inc., www.gcamerica.com] javasol) és fémdróttal *(5. ábra)*. Ezzel a lenyomat pontosabb lesz, és a pótlás feszülésmentesen illeszkedik az implantátumokra. Ezután nyitottkanalas lenyomatot veszünk merevebb vinil-polisziloxán (VPS) anyaggal, ezzel rögzítjük az implantátumok és a lágyrészek helyzetét. A fogtechnikus a lenyomat alapján elkészíti az ideiglenes akrilát fogpótlást *(6. ábra)*. Egy alternatív megoldás, hogy a szék mellett átalakítjuk az előre elkészített új vagy a jól illeszkedő régi fogsort,



8. ábra: Teljes fogívre készített titán hídváz, amire szóló lítium-diszilikát koronák kerülnek

és ezt használjuk ideiglenesként. Az ideiglenes fogsort úgy kell elkészíteni, hogy jól illeszkedjen, valamint a funkcionális és az esztétikai követelményeknek is megfeleljen. Ha mindez megvalósult, akkor az ideiglenes fogsort 15 Ncm nyomatékkal csavarral rögzítjük. Ezután az okklúziót úgy csiszoljuk be, hogy csak a szemfogak között legyen érintkezés, a hátsó fogak nem érhetnek össze.[11,12] A páciens alapos szájhigiénés instruálásban és motiválásban részesül, klórhexidines öblögetést rendelünk el, és lágy konzisztenciájú ételek fogyasztását javasoljuk 6 hétig, hogy minimalizáljuk a mikromozgást.

A végleges pótlást 3–6 hónappal az implantátumok behelyezése után lehet elkészíteni, ha az osszeointegráció megtörtént.

A végleges pótlás készítésének lépései

Először értékeljük az implantátumok osszeointegrációját, és a gyártó által előírt nyomatékkal rögzítjük az implantátumfejeket. Véglegesítjük az ideiglenes pótlás okklúzióját, és ellenőrizzük, hogy megfelel-e az esztétikai követelményeknek. Ha bármilyen módosítás szükséges, akkor azt



9. ábra: Titán hídváz a szájban lítium-diszilikát koronákkal

feljegyezzük. Ezután végleges lenyomatot veszünk merevebb VPS lenyomatanyaggal. A lenyomatvételi fejeket az ideiglenes pótlás készítésénél ismertetett módon rögzítjük össze a lenyomatvétel előtt. A lenyomatot ellenőrző sablonnal ellenőrizzük, hogy biztosíthassuk a pontosságot és a passzív illeszkedést *(7. ábra)*.

A végleges pótlás lehet fix vagy kivehető. A fix fogpótlás lehet CAD/CAM eljárással készített titán *(8-9. ábra)* vagy cirkonvázra *(10-11. ábra)* készített pótlás, CAD/CAM titán vagy cirkonvázra készült akrilát (12. ábra) vagy fémkerámia pótlás. A kivehető pótlás lehet stéges fogpótlás lokátorokkal vagy MK1 rögzítővel (MK1 Dental Attachment GMBH, www.MK1.de) *(13. ábra)*. A kivehető pótlások egyszerűbb tisztítást tesznek lehetővé, ezért idősebb pácienseknél előnyösebb lehet. A kivehető megoldások akkor is előnyösebbek, ha fokozott ajaktámaszra van szükség, mert ilyenkor a kivehető pótlás pereme részt vesz a megfelelő archarmónia kialakításában. Fontos, hogy a beleegyező nyilatkozatok aláírása előtt tájékoztassuk a páciensünket a fix és kivehető pótlások előnyeiről és hátrányairól.

Az okklúziót az alábbi elvek szerint kell beállítani:[16] Bilaterális balansz okklúzió, ha az antagonista teljes fogpótlás; funkcionális csoport okklúzió, sekély frontfogvezetéssel, ha az antagonista természetes fogazat; a szabadvégen ne legyen sem munkaoldali, sem pedig balanszoldali érintkezés.

A hosszú távú sikeresség kulcsfontosságú eleme a páciens és a fogorvos részéről a megfelelő utógondo-



10. ábra: Teljes fogívre készített cirkon hídváz, a beragasztott szóló lítium-diszilikát koronákkal.



11. ábra: Implantátumokon elhorgonyzott cirkon híd a szájban



12. ábra: Akrilát leplezésű titánvázas hídprotézis a szájban



13. ábra: MK1 rögzítésű kivehető pótlás záró csapokkal. A páciens egy kulcs segítségével tudja tisztításhoz kivenni a fogsort

zás. Rendszeres kontrollal a szájüreg egészsége hosszú távon megőrizhető.

Összegzés

Az „All-on-4” a fogatlan páciensek számára kialakított kiszámítható eredménnyel kivitelezhető kezelési alternatíva.[7] Az „All-on-4”-nál behelyezett implantátumok szögeltérése szemléletváltást jelent a függőleges, párhuzamosan behelyezett implantátumokkal szemben. A ferde behelyezés lehetővé teszi az anatómiai képletek elkerülését és hosszabb implantátumok alkalmazását. Ez növeli a csont-implantátum kapcsolatot, és lehetővé teszi az implantátum jobb minőségű frontális csontba való behelyezését. Ezen felül biomechanikai szempontból is előnyös, mert csökken a disztális szabadvégek hossza, és az implantátumok elosztása a fogíven egyenletesebb. Utóbbi a szájhigiéné miatt is fontos, hiszen így az egymástól távolabb elhelyezett implantátumok könnyebben tisztíthatók. Az „All-on-4”-ral a kezelés kevésbé költséges, és a kezelési idő is rövidebb, hiszen az esetek jelentős részében elkerülhetők a különböző csontpótló eljárások. A kevesebb implantátumnak köszönhetően csökken a kezelés költsége a hagyományos implantációs pótlásokhoz képest.

Egyes klinikusok azt hozták fel ellenérvként, hogy ha az „All-on-4” pótlás egyik implantátumával probléma van, akkor a pótlás elhorgonyzása és megtámasztása már nem lesz elegendő, hiszen ehhez minimum 4 implantátum szükséges. Az implantátumoknál ritkán jelentkezik probléma, és a korai szövődmények az ideiglenes pótlás korrekciójával esetleg másik implantátum behelyezésével orvosolhatók. A végleges pótlást csak akkor szabad elkészíteni, ha megbizonyosodtunk arról, hogy az osszeointegráció sikeresen megtörtént. Magasabb rizikócsoportba tartozó pácienseknél alkalmazhatunk több implantátumot (all-on-5 a mandibulán, és all-on-6 a maxillán).

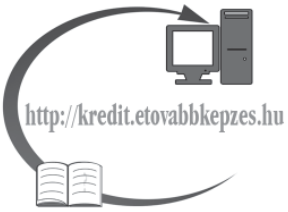
Az „All-on-4” technikát hosszú távú sikeressége és számos előnye, mint például az azonnali funkcionális és esztétikai helyreállítás, kisebb invazivitás, magas páciensélégedettség és relatív alacsonyabb költségek miatt számításba kell venni, mint lehetséges kezelési alternatívát a fogatlan állcsont ellátására.

Forrás: Compendium of Continuing Education in Dentistry 2014. április

Fordította: Dr. Szatmári Péter

Irodalom

1. Müller F, Naharro M, Carlsson GE. What are the prevalence and incidence of tooth loss in the adult and elderly population in Europe? Clin Oral Implants Res. 2007;18(suppl 3):2-14.
2. Wu B, Liang J, Plassman BL, et al. Edentulism trends among middle-aged and older adults in the United States: comparison of five racial/ethnic groups. Community Dent Oral Epidemiol. 2012;40(2):145-153.
3. DoÔan BG, Gökalp S. Tooth loss and edentulism in the Turkish elderly. Arch Gerontol Geriatr. 2012;54(2):e162-e166.
4. Esan TA, Olusile AO, Akeredolu PA, Esan AO. Socio-demographic factors and edentulism: the Nigerian experience. BMC Oral Health. 2004;4(1):3.
5. Preoteasa E, Marin M, Imre M, et al. Patients' satisfaction with conventional dentures and mini implant anchored overdentures. Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi. 2012;116(1):310-316.
6. Maló P, Nobre Mde A, Petersson U, Wigren S. A pilot study of complete edentulous rehabilitation with immediate function using a new implant design: case series. Clin Implant Dent Relat Res. 2006;8(4):223-232.
7. Maló P, de Araújo Nobre M, Lopes A, et al. “All-on-4” immediate-function concept for completely edentulous maxillae: a clinical report on the medium (3 years) and long-term (5 years) outcomes. Clin Implant Dent Relat Res. 2012;14(suppl 1):e139-e150.
8. Di P, Lin Y, Li JH, et al. Clinical study of “All-on-4” implant immediate function in edentulous patients [in Chinese]. Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi. 2010;45(6):357-362.
9. Krekmanov L, Kahn M, Rangert B, Lindström H. Tilting of posterior mandibular and maxillary implants for improved prosthesis support. Int J Oral Maxillofac Implants. 2000;15(3):405-414.
10. Capelli M, Zuffetti F, Del Fabbro M, Testori T. Immediate rehabilitation of the completely edentulous jaw with fixed prostheses supported by either upright or tilted implants: a multicenter clinical study. Int J Oral Maxillofac Implants. 2007;22(4):639-644.
11. Maló P, Rangert B, Nobre M. “All-on-Four” immediate-function concept with Brånemark System implants for completely edentulous mandibles: a retrospective clinical study. Clin Implant Dent Relat Res. 2003;5(suppl 1):2-9.
12. Maló P, Rangert B, Nobre M. All-on-4 immediate-function concept with Brånemark System implants for completely edentulous maxillae: a 1-year retrospective clinical study. Clin Implant Dent Relat Res. 2005;7(suppl 1):S88-S94.
13. Maló P, de Araújo Nobre M, Lopes A. The use of computer-guided flapless implant surgery and four implants placed in immediate function to support a fixed denture: preliminary results after a mean follow-up period of thirteen months. J Prosthet Dent. 2007;97(6 suppl):S26-S34.
14. Pomares C. A retrospective clinical study of edentulous patients rehabilitated according to the ‘all on four’ or the ‘all on six’ immediate function concept. Eur J Oral Implantol. 2009;2(1):55-60.
15. Testori T, Del Fabbro M, Capelli M, et al. Immediate occlusal loading and tilted implants for the rehabilitation of the atrophic edentulous maxilla: 1-year interim results of a multi-center prospective study. Clin Oral Implants Res. 2008;19(3):227-232.
16. Kim Y, Oh T-J, Misch CE, Wang HL. Occlusal considerations in implant therapy: clinical guidelines with biomechanical rationale. Clin Oral Implants Res. 2005;16(1):26-35.



Távoktatás

A Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar Szak- és Továbbképzési Bizottsága távoktatási rendszerében az on-line továbbképzésben meghirdetett közlemények bibliográfiája, melyekre vonatkozó tesztvizsgakérdések a http://kredit.etovabbkepzes.hu internetes oldalon olvashatók.

Lágyszövet sebészete diódalézerrel: Az egyenletes metszés kivitelezése

Georgios E. Romanos
Professor and Associate Dean for Clinical Affairs, Department of Dental Medicine, Stony Brook, University School of Dental Medicine, Stony Brook, New York

Az elmúlt években előtérbe került a lézer alkalmazása a fogászati lágyrész-műtéteknél. A fogászati lézerek csökkenő ára és a CAD/CAM növekvő népszerűsége jelentősen hozzájárult a lézerek mindennapi használatához. A szövet-lézer kölcsönhatások és a műtétet követően a lágyrészekben lezajló folyamatok megismerése lehetővé tette a lézerek továbbfejlesztését a jobb minőség és hatékonyság érdekében. Az újonnan bemutatott diódalézeres technológia csökkenti a szövetekben keletkező nem kívánt károsodás mértékét, és növeli a műtétek sikerességét.

A műtétek során használt eszközök több évszázados múltra tekintenek vissza. Első helyen az 1800-as évektől használt szike szerepel, melyet az 1920-as években alkotott elektrosebészeti készülék és az utóbbi 25 évben kifejlesztett lézerek követnek. Napjainkban a szike mellett elsődlegesen használt eszközök a kauter, CO_2-lézer, diódalézer, Erbium lézer *(1. táblázat)*. Sajnos egyik eszköz sem tudja kielégíteni az orvos és a beteg elvárásait.

Technikai kihívások a műtét során

Az operatőrnek számos problémát kell megoldania a műtét során. Az egyik ilyen a jó rálátás az operációs területre. A szike és egyéb eszközök használata során fellépő vérzés csökkenti a rálátást, és lassítja a folyamatokat. A lézeres eszközök hátránya a taktilis érzéskiesés. Amíg a szikével viszonylag könnyen végig lehet haladni a meghatározott vonalon, addig néhány eszközzel – különösen a diódalézerrel – viszonylag lassan, akadozva lehetséges a metszés, a lézerszál időnként elakadhat, és elveszítheti a vágóképességét, ezért szakaszosan kell alkalmazni a megfelelő hatás eléréséért. Az időben nem észlelt elakadás, vágóhatás-csökkenés a megnövekedett expozíciós idő miatt égési sérülést okoz a szövetben. Egyes lézerek, például CO_2, Erbium-YAG, „non-contact" módon működnek, ezért a taktilitás hiánya a metszést nehezíti.

A környező szövetek termikus sérülésének megelőzése egy másik elkerülendő akadály a beavatkozás során. Az összes eszköz, melynek működése közben hő keletkezik (különösképpen az elektrosebészeti berendezésnél), égési sérülést

Szike: éles penge, mely gyorsan és pontosan dolgozik, de szükség van valamilyen vérzéscsillapításra és varrat alkalmazására. Nincs hőképződés és koaguláció.
Elektrosebészeti készülék (kauter): elektromos hővel dolgozik, mely a gyors vágás mellett nagyfokú égést okozhat. Gyakori a postoperatív fájdalom, szövetpusztulás/burjánzás.[1] Fémek mellett nem alkalmazható.
Diódalézer: megfelelő metszés és vérzéscsillapítás, de lassan alkalmazható, könnyen elakadhat. Égési sérülést okozhat.
CO_2-lézer: fogászatban elsőként használt lézer. Mivel érintkezés nélkül ejt metszést a szövetben, fokozott precizitást igényel a használata. Nagy és drága berendezés. Nem megfelelő használat során károsíthatja a szöveteket, fogakat.
Erbium lézer: Nagy és drága eszköz. Jó vágóhatással rendelkezik, de szükséges valamilyen vérzéscsillapítás. A CO_2-lézerhez hasonlóan érintkezés nélkül dolgozik. Károsíthatja a szöveteket, fogakat.

1. táblázat: A sebészet során használt műszerek

okozhat. A károsodás mértékét a kialakuló hő és a metszés sebessége határozza meg. A hagyományos elektrokauterek nagyfokú égési sérülést okozhatnak,[2] illetve az esetlegesen megérintett implantátum körül a lágyrész károsodása mellett a csontszövet is sérülhet. A diódalézer szintén okozhat égést, ami a metszés sebességétől jelentékeny módon függ. Az említett sérülések kialakulása technikafüggő.

Az állandó teljesítményű, hagyományos diódalézernél a szöveti károsodás mértéke a metszés sebességétől jelentősen függ, lassú sebességnél, elakadásnál akár 1 mm-nél nagyobb kiterjedési égés is keletkezhet. A hemosztázis maximum 200–500 µm-es területet tud megfelelően ellátni, ezért az 1 mm-nél nagyobb kiterjedésű sérülés, koagulátum fokozottan kihat a beavatkozás sikerességére, a postoperatív fázisra és az esztétikára. Akár harmadfokú égési sérülésnek megfelelő károsodás is létrejöhet, mely nagyfokú nekrózishoz, hegképződéshez, lassabb gyógyuláshoz és kontrollálatlan szövetvesztéshez vezethet.

Az orvosnak fokozottan ügyelnie kell a különösen érzékeny képletek – fogak, koronákkal fedett fogak és implantátumok – védelmére. A lézersugár mélyen a szövetek közé hatolva felhevítheti a fogszövetet, a dentális implantátumokat, így a környező lágy- és csontszövet sérülését okozhatja. A monopoláris elektrokauter használata kerülendő bármilyen fém (korona, implantátum) környékén.

Egy másik probléma a megfelelő vérellátás és sebzárás. A hőfejlődéssel nem járó metszéseknél, mint a szike, különböző mechanikai és kémiai vérzéscsillapításra van szükség. A nyílt sebet valamilyen módon (például sutura) zárni kell a kívánt gyógyulás és a fertőzés elkerülése érdekében. A hőtermeléssel együtt járó sebészi eszközöknél (például diódalézer, CO_2 lézer, elektrokauter), melyek több mint 200 µm mélyen vágnak, elzárják az ereket, és megvédik a sebet a fertőzéstől. Kivételt képez az erbium lézer, mely nem képes megfelelő módon elzárni, kauterizálni az ereket.

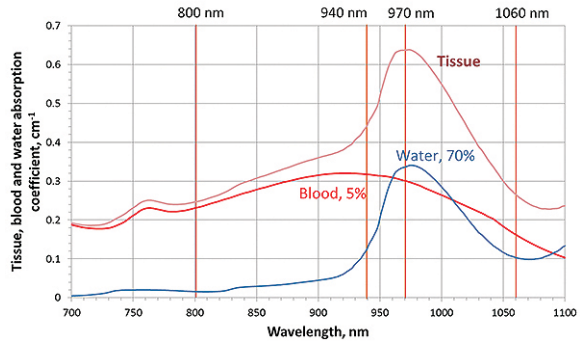
Különböző sebészi technikák és eljárások szükségesek a kiváltott fájdalom csökkentéséhez. A legnagyobb fájdalmat – a kialakuló égési sérülések miatt – az elektrosebészet okozhatja, túlzott károsodás esetén a gyógyulási folyamat is hosszabb ideig eltarthat.

Kontakt vagy non-kontakt metszés

A legtöbb sebészeti műszer érintkezésbe lép a szövetekkel a metszés során, de a CO_2- és erbium lézernél nem jön létre ez a fajta kontaktus. Ezeket nevezik non-kontakt eszközöknek, melyeknél fokozottan kell figyelni szövet–lézer közötti távolságra. Mindkét lézertípus jó abszorpciós képességgel bír a lágyrészekben, ezért már a lézersugár elégséges hatást fejt ki metszés ejtéséhez. A szájüregi lágyszövetek jó abszorpciós képessége révén a lézersugár jól lokalizált és fókuszált marad, ennek következtében csökken a környező szövetek forrósodása, kevésbé hatol mélyebb rétegekbe. A metszés ezekkel a lézerekkel ép, a kiválasztott program alapján egy 5–500 µm-es koagulációs zóna keletkezik. A lézersugár egy kvarcüveg szálon keresztül fut. Mivel a sugár szabad szemmel nem látható, ezért a pontos használat érdekében szükség van egy meghatározott fókusszal rendelkező optikai szálra is. A lézert egy meghatározott távolságban kell tartani, fókuszálni kell. A taktilis érzékelés hiánya miatt csak a megfigyeléssel lehet ellenőrizni a műtéti területet, a metszés mélységét és szélességét, ami elég nehéz, gyakorlatot igénylő feladat.

A szikén kívül a legtöbb metszésre használt műszer hőt termel. Az elektrosebészi berendezés elektromos energiát használ a hőképzéshez és a metszéshez.

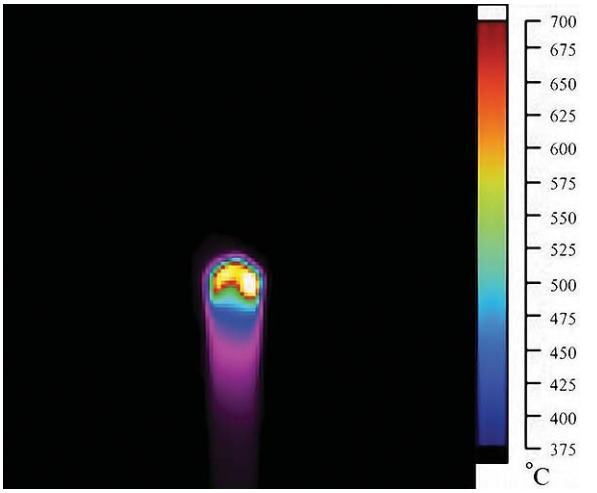
Egy másik népszerű kontakt-sebészeti eszköz az infravörös lézer (diódalézer és Nd:YAG lérez). Ezen lézerek hullámhossza 800 és 1,100 nm között helyezkedik el, a sugár célterületre való eljuttatását kvarcüvegszál végzi. A szálnak egy tükröződő védőburkolata van a lézersugár vezetése érdekében (a sugár cikcakkos mozgást ír le a szálon belül). Ha a szál vége tiszta és sértetlen, a lézersugár szabadon távozik, és behatol a szövetbe. A CO_2- és erbium lézernél a sugár a felső szöveti rétegben elnyelődik, így annak elszakadásához, metszéséhez vezet. Az infravörös lézereknél teljesen más szöveti reakció zajlik le. Az *1. ábra* mutatja a szövetek elnyelési képességét a víz és vértartalom alapján.[3-5] A lágyszövetek esetén, például a nyálkahártya reticularis rétege, ami 70% vízből és 5% vérből áll, a teljes elnyelési együtthatója 0,2–0,65 cm.[1] A 800–940 nm-es tartományban a fő elnyelő komponens a vér, de 970–1100 nm között a vér és víz hasonló mennyiségű lézersugarat nyel el. Mivel ezeket az infravörös lézersugarakat a szövetek (például szájnyálkahártya) kevésbé nyelik el, ezért azok a mélyebb rétegekbe eljutva nagyobb sérülést okoznak.[6]



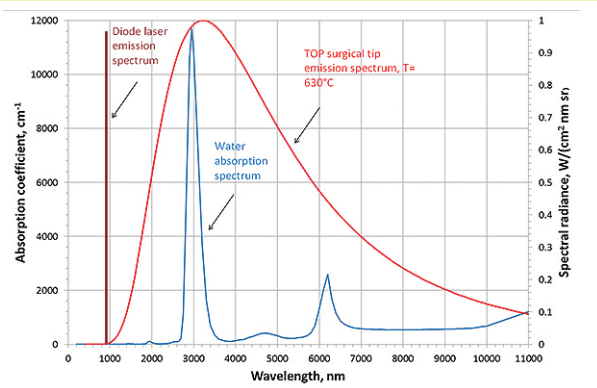
1. ábra: Víz, vér és szövet abszorpciós spektruma 70%-os víz és 5%-os vértartalomnál



2. ábra: 700 °C-os 400 μm-es lézervég képe



3. ábra: Hőfelvétel a 700 °C-os 400 μm-es lézervégről



4. ábra: 630 °C-os diódalézer és TOP lézer emissziós spektruma és a víz abszorpciós spektruma

A diódalézerek határai

A diódalézerek önmagukban használva, a gyenge elnyelődési képesük miatt, nem lennének túl hatékonyak. Az alacsony abszorpciós együttható *(1. ábra)* miatt nagyon nagy teljesítmény kell a metszéshez. A szükséges minimum átlagos teljesítmény 400 μm-es vég esetében 25 W, ami sokkal magasabb a gyakorlatban használt fogászati diódalézernél (2–7 W).

A diódalézerekkel kapcsolatos másik probléma, hogy nem a lézersugárral, hanem a keletkező hővel végzik a metszést. Amikor a lézer működő hegye eléri a szövetet, a lézer energiája behatol a szövetek közé, a fehérjék lassan denaturálódnak, elszenesednek.[7,8] Ezek a fekete denaturált fehérjék rátapadnak a lézer hegyére, ott elnyelve a lézer energiáját felmelegítik a hegyet több száz Celsius fokra. Ezt a jelenséget „hot-tip effect"-nek nevezzük. Amikor ez a felhevült vég érintkezésbe lép a többi szövettel, termo-mechanikusan vágja és koagulálja azokat. A vágási folyamat nem egyenletes, mert a végen lévő fekete elszenesedett darab maga előtt tolja a szöveteket. Amikor a végen lévő égett darab leesik, az abszorpciós képesség is csökken vagy megszűnik, így a lézersugár mélyebbre hatolva a szövetekben, felmelegíti és károsítja az érzékenyebb struktúrákat. Tehát a diódalézer 1–7 W-os teljesítménye önmagában kevés a metszés kivitelezéséhez, a „hot-tip effect" révén jön létre a vágóhatás.

A gyártók a probléma kiküszöbölésére parafa vagy artikulációs papír használatát ajánlják a hot-tip kialakításához, ezek azonban nem garantálják a megfelelő működést. A diódalézer működése a fent említett elszenesedett depositum révén fejti ki vágó hatását, melynek paraméterei folyamatosan változva nem biztosítják az egyenletes metszés és megfelelő koaguláció kivitelezését, ezzel jelentősen befolyásolják a vágási teljesítményt és a szöveti sérülést. A nehézkesebb működés miatt fokozottabb égési sérülések keletkezhetnek, melyek szabad szemmel is láthatók. A gyártók megpróbálták különböző eljárások segítségével kiküszöbölni a problémát, de a hot-tip kiala-

kulásának felgyorsításán túl már nem tudják garantálni a további folyamatok állandóságát.[9,10]

A sebészi technika fejlesztése

A diódalézeker új generációját, a Thermo-Optically Powered (TOP) sebészetet a fent nevezett problémák megoldására fejlesztették ki. A kutatások kulcspontja a vágáskor keletkező hő szabályozása volt. Az eszköz optimalizálja a metszés közbeni hőfejlődést, termikus energiát, ezzel védi az érzékenyebb szöveteket a sérülésektől, és csökkenti a technikai nehézségeket.

A TOP sebészet során nem csak a metszés, hanem a kauterizáció és a lágy szövetek fertőtlenítése is létrejön egy számítógép által vezérelt félvezető lézer által.[11-13] Egy speciális vég segítségével a lézersugár thermo-optikailag átalakul, ez a szabályozott folyamat segíti elő az állandó nagyságú metszési energiát.

A lézerfény monokromatikus, és meghatározott hullámhosszal rendelkezik, mely kevésbé abszorbeálódik a száj lágy szöveteiben.[14] A speciális végnek köszönhetően ez a monokromatikus sugár átalakul termikus energiává, és 1,400–11,000 nm közötti polykromatikus sugárrá. A legnagyobb előnye az átalakítás révén létrejövő egyenletes hőleadás, mely elsődlegesen vesz részt a metszésben. A használat során a vég közvetlen kontaktusba lép a szövetekkel, így egy mechanikai kapcsolat is segíti a taktilis érzékelést.

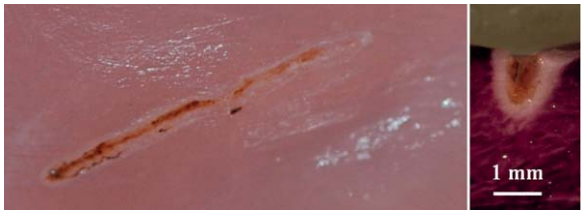
A lézersugár átalakítását végző vég egy kvarcüvegszálból áll, melyben integrálva vannak szinterezett részecskék és ionok. A *2-3. ábra* mutatja az optikai és termikus felvételeket a végről. A lézersugár nagymértékben elnyelődik a végben, ezáltal magas hőmérsékletre (500–900 °C) hevíti. A felhevített vég a Plank-törvény által leírt spektrummal és teljesítménnyel rendelkezik.[15]

Ez a sugárzás a széles polykromatikus spektrum révén egy kis látható, narancssárga fényt is kibocsát. A *4. ábra* mutatja a 700 fokra felhevített vég spektrumát. Az ilyen hullámhosszúságú sugárzás – a szövet víztartalma miatt – a lágy szövetekben jó abszorpciós képességgel rendelkezik. Az átlagos abszorpciós együttható ennél a típusnál 700–850 cm^{-1}, ezzel nagyon megközelíti a CO_2-lézerekét (10,600 nm-es hullámhossz és 630 cm^{-1}-es abszorpciós együttható)[13] , melyek ismertek a kitűnő vágó és koaguláló hatásukról. (A vég a 980 nm-es hullámhosszúságú lézerfényt átalakítja át 1400–11000 nm-esre, ezzel az abszorpciós együttható 0,5 cm^{-1}-ről 700–850 cm^{-1}-re növekszik). Így a sugár elnyelődése fokozott, a vágó és koaguláló képessége jobb a TOP sebészeti berendezésnek. Tehát a műszer egy sokkal gyorsabb metszést és hatékonyabb kauterizációt tesz lehetővé.

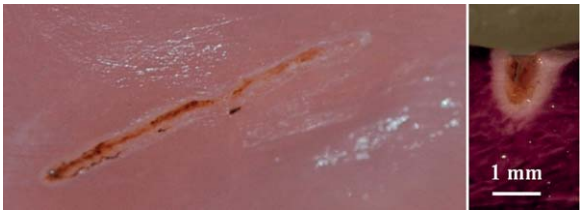
A TOP sebészeti berendezés kulcspontja a speciális vég, mely a lézerfényt thermo-optikailag átalakítva fejti ki hatását. Kutatások szerint, a kialakuló hőmérséklet 500–900 fok között van, ami megfelelő a vágáshoz és a környező szövetek védelméhez. Ez a magas hőmérséklet csak közvetlenül a végen mérhető, a környező szövetek sokkal kevésbé hevülnek fel. A sebész az előbb említett tartomány között tetszőlegesen kiválaszthatja a vég hőmérsékletét. Az eszköz legnagyobb előnye a metszésnél alkalmazott állandó hőmérséklet, amely független a metszés sebességétől. A számítógép folyamatosan ellenőrzi és beállítja a kívánt hőmérsékletet, ezzel kiküszöböli a változó metszési sebesség okozta felmelegedéseket, és drasztikusan csökkenti a metszés sebességváltozásából adódó egyenetlenségeket és súlyosabb égési sérüléseket. Ha szükséges, a számítógép automatikusan növeli a teljesítményt (például a fibrotikus szövetnél), vagy csökkenti a szövetek védelme érdekében. A TOP rendszer automatikus kontrollja *(5. ábra)* egy mély, egyenletes metszést tesz lehetővé minimális szöveti károsodással. A rendszer továbbá érzékeli a megállást, elakadást is, ilyenkor megszünteti a lézerfény kibocsátását, ezzel megakadályozza a szövet túlságos felhevülését.

Kapcsolat a metszési mélység, szöveti károsodás és metszési sebesség között

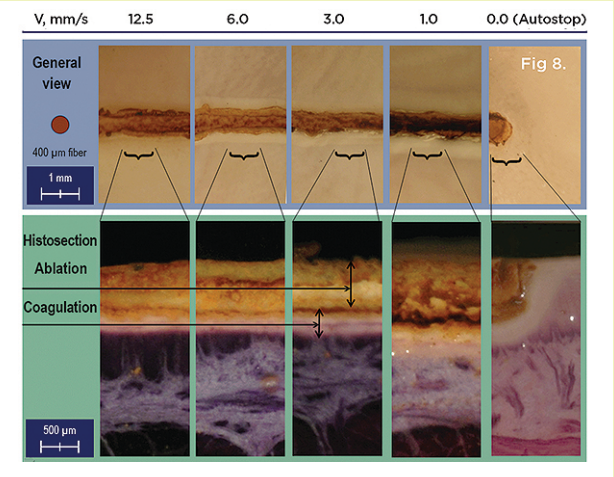
A mellékelt két fotósorozat mutatja az öt különböző sebességgel elvégzett metszést, annak szövettani képével együtt. A metszések 12,5 mm/s sebességtől 0 mm/s sebességig történtek hagyományos diódalézer *(7. ábra)* és TOP rendszer *(8. ábra)* használatával. A kísérlet során állandó sebes-



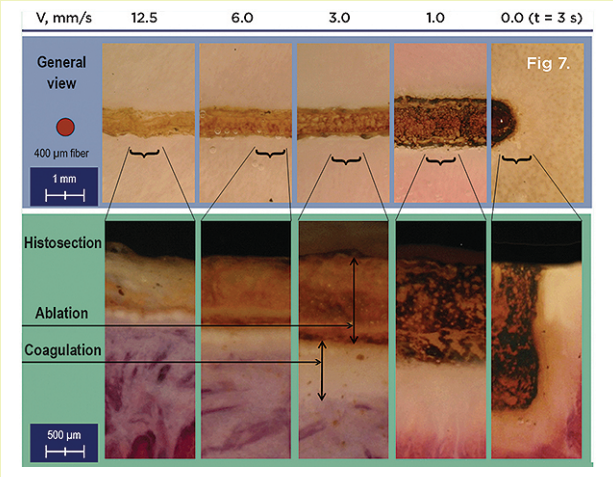
5. ábra: TOP lézerrel ejtett metszés képe. A metszés mélysége 2,3 mm, koagulációs zóna 0,23 mm



6. ábra: Fix teljesítményű (3W) diódalézerrel ejtett metszés képe. A metszés mélysége 0,85 mm, a koagulációs zóna 0,31 mm



7. ábra: Fotósorozat a diódalézerrel ejtett metszésről változó sebességnél, szövettani képpel együtt. A jobb szöveti károsodás kimutatása miatt NBCT-vel festett szövet



8. ábra: Fotósorozat a diódalézerrel ejtett metszésről változó sebességnél, szövettani képpel együtt. A jobb szöveti károsodás kimutatása miatt NBCT-vel festett szövet

séggel és egy beállított, állandó erővel végzett metszés történt. A szöveti sérülés jobb láthatósága érdekében NBTC (nitrokék-tetrazolium-chlorid) festéket használtak indikátorként. Az ép szöveti részek megfestődtek, míg az elhalt sejtek fehéren látszanak. A festési módszer egy standard eszköz a lézerműtéteknél fellépő égési sérülések kimutatására.[16,17] A hagyományos diódalézernél kifejezetten látszik, hogy a sebességgel fordított arányban növekszik a metszési mélység és a károsodás mértéke. A szövettani ábrán jól látszik az automata teljesítménnyel dolgozó rendszernél (TOP) a csökkent szöveti károsodás.

Konklúzió

Az új típusú lézerek kifejlesztése magasabb szintre emelte a lágyrészműtétek minőségét. A technikai újítások révén a számítógép által kontrollált és speciális véggel átalakított lézersugár nagymértékben segíti az operatőr munkáját a simább és pontosabb metszés ejtésénél.

Forrás: Compendium of Continuing Education in Dentistry, 2013. november-december

Fordította: Dr. Ocskay Álmos

Irodalom

1. Glover JL, Bendick PJ, Link WJ. The use of thermal knives in surgery: electrosurgery, lasers, plasma scalpel. *Curr Probl Surg*. 1978;15(1):1-78.
2. Goharkhay K, Moritz A, Wilder-Smith P, et al. Effects on oral soft tissue produced by a diode laser in vitro. *Lasers Surg Med*. 1999;25(5):401-406.
3. Wray S, Cope M, Delpy DT, et al. Characterization of the near infrared absorption spectra of cytochrome aa3 and haemoglobin for the non-invasive monitoring of cerebral oxygenation. *Biochim Biophys Acta*. 1988;933(1):184-192.
4. Roggan A, Friebel M, Dörschel K, et al. Optical properties of circulating human blood in the wavelength range 400-2500 nm. *J Biomed Opt*. 1999;4(1):36-46.
5. Optical absorption of water compendium. Oregon Medical Laser Center Web site. http://omlc.ogi.edu/spectra/water/abs/index.html. Accessed October 30, 2013.
6. Romanos GE, Pelekanos S, Strub JR. Effects of Nd:YAG laser on wound healing processes: clinical and immunohistochemical findings in rat skin. *Lasers Surg Med*. 1995;16(4):368-379.
7. Verdaasdonck RM, Jansen ED, Holstege FC, Borst C. Optically modified fiber tips penetrate only when "dirty." SPIE Digital Library. 1990;1201:129-36. doi:10.1117/12.17527
8. Verdaasdonk RM, van Swol CF. Laser light delivery systems for medical applications. *Phys Med Biol*. 1997;42(5):869-894.
9. van As G. The Diode Laser—Tip Selection and Initiation of the Tip. AMD Lasers Web site. http://www.amdlasers.com/media/articles/Dentistry_Today/tip_initiation.pdf. Accessed October 1, 2013.
10. Christensen GJ. Are Diode Lasers Worth the Investment? *Clinicians Report*. June 2012;5(6):1-2.
11. Feldchtein FI, Magid KS, Belikov AV, et al. Soft tissue surgery with a 980 nm diode laser: direct laser cutting or hot tip? [abstract]. ALD 2011 Annual Meeting. San Diego CA: Academy of Laser Dentistry; 2011. Abstract TH-13.
12. Magid KS, Belikov AV, Pushkareva A, et al. Soft tissue surgery with thermo-optical tips with a real- time temperature control [abstract]. ALD 2010 Annual Meeting. Miami FL: Academy of Laser Dentistry; 2010. Abstract TH 27-28.
13. Altshuler G. Thermo Optically Powered (TOP) Surgery: A new opportunity for the dental practice. ALD 2012 Annual Meeting. Scottsdale, AZ: Academy of Laser Dentistry; keynote lecture 2012.
14. Manni JG. Dental Applications of Advanced Lasers (DAAL). Burlington, MA: JGM Associates, Inc.; 2007:240.
15. Howell JR, Siegel R, Mengüç MP. *Thermal Radiation Heat Transfer*. 5th ed. Boca Raton, FL: CRC Press Taylor & Francis; 2011.
16. Neumann RA, Knobler RM, Pieczkowski F, Gebhart W. Enzyme histochemical analysis of cell viability after argon laser-induced coagulation necrosis of the skin. *J Am Acad Dermatol*. 1991;25(6 Pt 1):991-998.
17. Sherwood ME, Flotte TJ. Improved staining method for determining the extent of thermal damage to cells. *Lasers Surg Med*. 2007;39(2):128-131.

Az **Oral-B** oszcillációs-rotációs technológiájú elektromos fogkefe hatékonyságának vizsgálata hazai fogorvosi praxisokban

A 2012 ÉS 2013-BAN HAZAI PRAXISOKBAN VÉGZETT VIZSGÁLAT EGY NEMZETKÖZI, 3 HÓNAPOS IDŐTARTAMÚ, FOGORVOSI PRAXISOKBAN VÉGZETT VIZSGÁLATSOROZAT ÚGYNEVEZETT „IN PRACTICE EVALUATION PROGRAM" MAGYARORSZÁGI RÉSZE. A PROGRAMBAN VALÓ RÉSZVÉTEL LEHETŐSÉGET ADOTT A MAGYAR FOGORVOS KOLLÉGÁKNAK, HOGY SAJÁT PÁCIENSEIKEN IS MEGVIZSGÁLJÁK ÉS ÉRTÉKELJÉK AZ ELEKTROMOS FOGKEFE KLINIKAI HATÉKONYSÁGÁT.

A vizsgálat célja: Az Oral-B oszcillációs-rotációs típusú elektromos fogkefék lepedékeltávolító képességének értékelése az approximális, buccalis és linguális fogfelszíneken. A program másik fontos célja volt, hogy javuljon a vizsgálatban részt vevő páciensek szájhigiéniás állapota, elégedettsége, valamint együttműködési készsége.

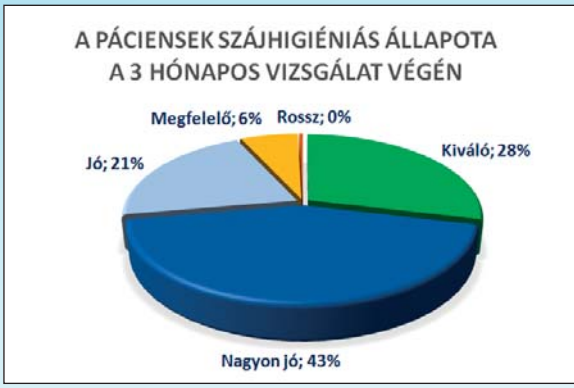
Vizsgálati alanyok: A vizsgálatot végző fogorvosoknak praxisonként 6 olyan egészséges, 18 év feletti, előzetesen manuális fogkefét használó, legalább 20 természetes foggal rendelkező pácienst kellett kiválasztania, akik az otthoni fogmosás hatékonyságának javításával jobb szájhigiénés állapotot érhetnének el. A vizsgálat ideje alatt a résztvevők nem részesülhettek olyan gyógyszeres kezelésben, mely befolyásolhatta a szájüreg állapotát.

A vizsgálati módszer lehetővé tette a kiválasztott páciensek szájhigiénés állapotának megfelelő felmérését, ugyanakkor figyelembe vette a gyakorló fogorvosok szoros időbeosztását is.
A vizsgálatban való részvételhez egy-egy páciensnél csupán két vizsgálati felmérő lap kitöltése volt szükséges, a kísérleti periódus elején és végén. A vizsgálatot végző fogorvosok felmérték a páciensek szájhigiénéjét és az íny állapotát a vizsgálat kezdetén, majd 3 hónap múlva. A plakkmennyiséget és az ínygyulladás mértékét a vizsgáló foganként állapította meg.
A programban önként részt vevő összesen 2772 páciens egy-egy oszcillációs-rotációs típusú Oral-B elektromos fogkefét kapott, amivel a kezelőorvos instrukciója szerint naponta kétszer két percig kellett fogat mosnia.
A páciensek együttműködése az elektromos fogkefefejek indikátor sörtéinek színváltozásával volt mérhető, mivel megfelelő használat esetén a sörték 3 hónap alatt elhalványodtak. A vizsgálatban részt vevő páciensek elégedettségének mértékét egységes kérdőív segítségével állapították meg.

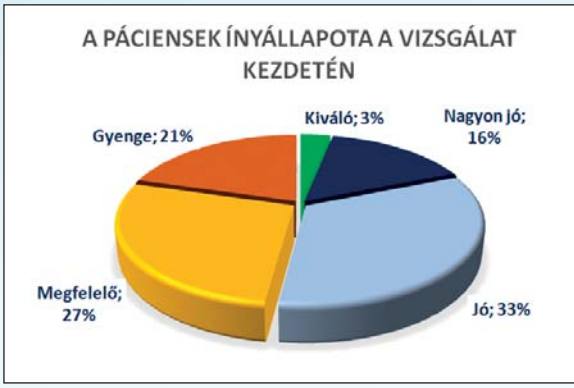




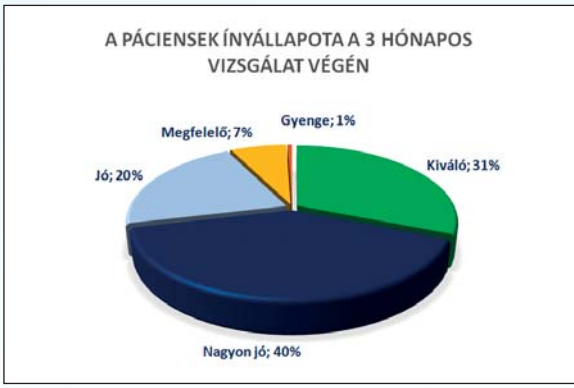
Az Ön megállapítása szerint milyen a páciens szájhigiéniája?	
Kiváló	4%
Nagyon jó	17%
Jó	35%
Megfelelő	25%
Gyenge	19%
Üresen hagyott mező	0%
TOTAL	100%



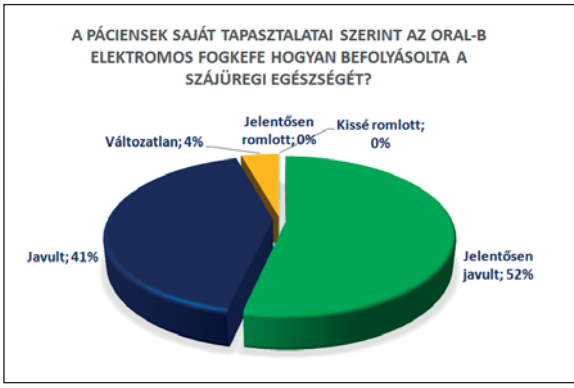
Milyennek találja a páciens szájhigiéniás állapotát a 3 hónapos vizsgálati periódus után?	
Kiváló	28%
Nagyon jó	43%
Jó	21%
Megfelelő	6%
Rossz	0%
Üresen hagyott mező	1%
Kitöltetlen kérdőív	1%
TOTAL	100%



Az Ön vizsgálata alapján milyennek ítéli a páciens ínyállaptotát?	
Kiváló	3%
Nagyon jó	16%
Jó	33%
Megfelelő	27%
Gyenge	21%
Üresen hagyott mező	0%
TOTAL	100%



Az Ön vizsgálata alapján milyennek ítéli a páciens ínyállapotát?	
Kiváló	31%
Nagyon jó	40%
Jó	20%
Megfelelő	7%
Gyenge	1%
Üresen hagyott mező	1%
TOTAL	100%



Saját tapasztalatai szerint az Oral-B elektromos fogkefe hogyan befolyásolta a szájüregi egészségét?	
Jelentősen javult	52%
Javult	41%
Változatlan	4%
Kissé romlott	0%
Jelentősen romlott	0%
Üresen hagyott mező	3%
TOTAL	100%

Eredmények

A vizsgálatban részt vevő fogorvosok pácienseiknél az elektromos fogkefe 3 hónapos használata után a kiinduláshoz képest a következőket állapították meg:

- Jelentősen javult a páciensek szájhigiéniás állapota *(1–2. ábra)*.
- Jelentősen javult a páciensek ínyállapota *(3–4. ábra)*.

A páciensek döntően kedvező tapasztalatokról számoltak be az elektromos fogkefe használatával kapcsolatban *(5. ábra)*.

Következtetés

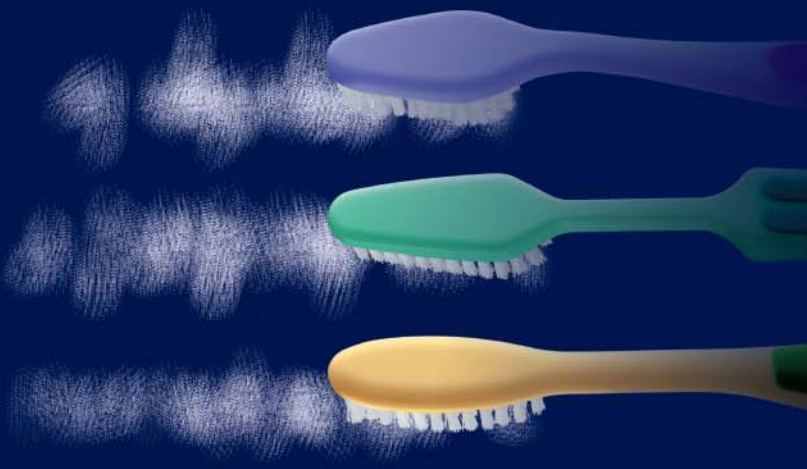
Az oszcillációs-rotációs típusú Oral-B elektromos fogkefék manuális fogmosással szembeni hatékonyabb plakkellenes, ínygyulladás és ínyvérzés-csökkentő hatása számos szakirodalmi publikáció és független nemzetközi tudományos testület véleménye alapján is klinikailag bizonyított*. A hazai fogorvosi praxisokban egy nemzetközi „In Practice Evaluation Program" részeként végzett vizsgálatok is igazolják az Oral-B típusú elektromos fogkefe klinikai hatékonyságát.

A Blend-a-med Oral-B Research nevében ezúton is szeretnénk köszönetet mondani a vizsgálatban részt vevő magyarországi fogorvos kollégáknak.

Dr. Rigó Orsolya
Tudományos tanácsadó
Procter&Gamble Central Europe
email: rigo.o.1@pg.com

* Cochrane Collaboration, published in The Cochrane Library 2008, Issue 8, Manual Versus Power Toothbrushes for Oral Health: Systematic Review.

HA PÁCIENSEINEK **MA**
MÉG EHHEZ HASONLÓ
FOGMOSÁSI TECHNIKÁJA VAN...



EGY **ORAL-B ELEKTROMOS FOGKEFE**

HOLNAP JOBB **SZÁJHIGIÉNIÁT** BIZTOSÍTHAT SZÁMUKRA



Ajánlja pácienseinek az Oral-B elektromos fogkeféket a folyamatosan kiváló és kíméletes fogtisztítás elérése érdekében.

A manuális fogmosással összehasonlítva legalább kétszeres lepedékeltávolítás.[1]
A páciensek 93%-nál már 30 nap alatt csökkenti a túlzott nyomással végzett fogmosást.*[2]
A páciensek 92%-nál már 30 nap alatt szignifikánsan növelte a fogmosás hatékonyságát.*[2]
A páciensek átlagosan 5-ször gyakrabban mostak fogat naponta legalább kétszer 2 percig.*[3]

Oral-B®
ELEKTROMOS FOGKEFÉK

Egy ajánlás.
Egészséges szájüreg egy életen át.

*Az Oral-B Triumph SmartGuide készülékkel elért eredmények.

Szakirodalmi hivatkozások: 1. Data on file, P&G. **2.** Janusz K et al. *J Contemp Dent Pract.* 2008;9(7):1-8. **3.** Walters PA et al. *J Contemp Dent Pract.* 2007;8(4):1-9.

Folytatjuk a gondoskodást, mely a fogorvosi székben kezdődik. Oral-B®



Távoktatás

A Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar Szak- és Továbbképzési Bizottsága távoktatási rendszerében az on-line továbbképzésben meghirdetett közlemények bibliográfiája, melyekre vonatkozó tesztvizsgakérdések a http://kredit.etovabbkepzes.hu internetes oldalon olvashatók.

Kalcium-hidroxid alapú gyökértömő anyagok

Frissített irodalmi áttekintés

Zahed Mohammadi
Associate Professor, Iranian Center for Endodontic Research, Shaheed Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran;
Iranian National Elite Foundation, Tehran, Iran

Mohammad Karim Soltani
Assistant Professor, Department of Orthodontics, Hamedan University of Medical Sciences, Hamedan, Iran

Sousan Shalavi
Private Practice, Hamedan, Iran

Mohammad Yazdizadeh
Assistant Professor, Department of Endodontics, Ahvaz University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

Mansour Jafarzadeh
Assistant Professor, Department of Endodontics, Ahvaz University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

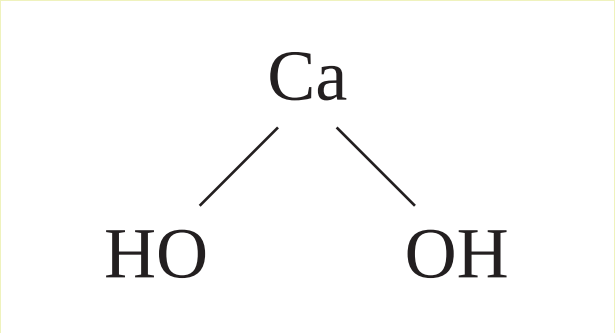
Az endodonciában a kalcium-hidroxidot [$Ca(OH)_2$] eredetileg Herman mutatta be pulpasapkázó anyagként az 1920-as években. A gyökértömésnél használt sealer anyagok fontos szerepet játszanak a gyökércsatorna-rendszerben fennmaradó mikroorganizmusok kiirtásában, illetve a csatornákban a megközelíthetetlen területek kitöltésében. Ez a cikk áttekinti a $Ca(OH)_2$-alapú gyökérkezelésben használható anyagok zárási képességet, biokompatibilitását, antibakteriális aktivitását, oldhatóságát és toxicitását.

A cikk célja

- *A $Ca(OH)_2$-alapú sealerek záróképességének és biokompatibilitásának leírása*
- *A $Ca(OH)_2$-alapú sealerek baktériumellenes hatásának diszkussziója*
- *A $Ca(OH)_2$-alapú sealerek oldékonyságának és toxicitásának vizsgálata*

Az 1920-ban Herman által pulpasapkázó szerként[1] bemutatott kalcium-hidroxid [$Ca(OH)_2$] egy fehér, szagtalan por, melynek molekulatömege 74,08, és oldhatósága vízben alacsony (körülbelül 1,2 gL–1 25 °C-on), ami a hőmérséklet emelkedésével csökken *(1. ábra)*.[2] A $Ca(OH)_2$ disszociációs együtthatója (0,17) a kalcium és a hidroxil ionok lassú, szabályozott felszabadulását engedélyezi. Az alacsony oldhatóság fontos klinikai tulajdonsága: még élő szövetekkel való direkt kontaktus esetén is hosszú időre van szükség, mielőtt a szöveti folyadékokban oldódik.[3] A $Ca(OH)_2$-nak magas a pH-értéke (körülbelül 12,5–12,8), oldhatatlan alkoholban, és kémiailag az erős bázisokhoz tartozik. A hatásai az ionos disszociációjából következnek: Ca^{2+} és OH^- ionokra bomlik, és az élő szövetekben, például a keményszöveti átalakulást és antibakteriá-

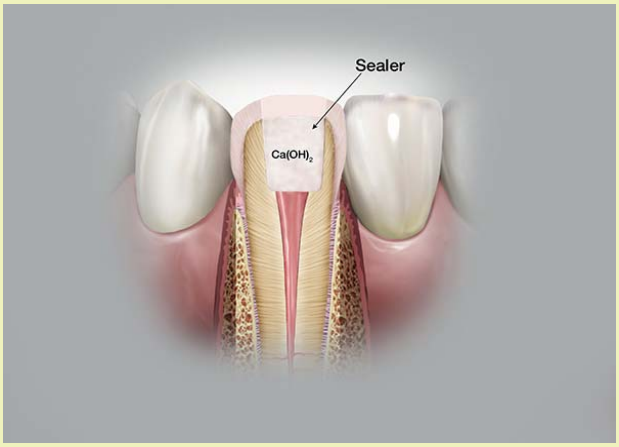
lis aktivitást indukál.[2] A $Ca(OH)_2$ vizes közegben kalcium és hidroxil ionokra disszociál.[4] A $Ca(OH)_2$ vízben tixotropikusan viselkedik, ami azt jelenti, hogy gyorsan folyékonnyá válik.[3] Amikor a $Ca(OH)_2$ szén-dioxidnak (CO_2) vagy karbonát ionoknak (CO_3^-) van kitéve biológiai szövetekben, az anyagok disszociációja során kalcium-karbonát ($CaCO_3$) keletkezik, és az összes Ca^{2+} ion elhasználódik. Azonban egy hat $Ca(OH)_2$ készítményt vizsgáló tanulmány kimutatta, hogy a $Ca(OH)_2$ 30 nap CO_2 expozíció után is fenntartotta az állítólagos baktericid pH-t a gyökércsatornában[2].



1. ábra: A Ca(OH)2-molekula felépítése

A sealer feladata

Már régóta bizonyított, hogy a jó gyökértöméshez kell egy szilárd mag-anyag, továbbá kell egy valamilyenfajta cement, ami folyékonyságával kitölti a kisebb réseket, hogy megelőzze a mag-anyag és a dentincsatornák fala közötti szivárgást.[5] Ørstavik szerint a gyökértömésnél használt sealerek fontos szerepet játszanak a gyökércsatorna-rendszerben fennmaradó mikroorganizmusok kiirtásában, illetve a csatornákban a megközelíthetetlen területek kitöltésében[6] (2. ábra). A sealer anyag megfelelő kiválasztása befolyásolja gyökérkezelés eredményességét.[7]



2. ábra: A sealer kiválasztása jelentősen befolyásolhatja a gyökérkezelés sikerességét. A Ca(OH)2 pH-ja magas, alkoholban nem oldódik, és az erős bázisok közé soroljuk

Szivárgás

Egy tanulmány négyféle sealer anyag csúcsi szivárgását vizsgálta lateral-kondenzációs guttapercha-tömörítő technika használata esetén festékpenetrációs eljárással, ahol a festék bejutását ellenőrizték a csatornákba. A következő megfigyeléseket tették: Apexit® (Ivoclar Vivadent AG, www.ivoclarvivadent.com), 1,67 mm; Sealapex™ (Sybron Dental Specialities Inc., www.sybronendo.com), 2,28 mm; Tubli-Seal™ (Sybron Dental Specialities Inc.), 1,95 mm; AH 26® (Dentsply Limited, www.dentsplymea.com), 0,82 mm; és guttapercha egyedül, 8,37 mm[8]. Többek között kiderült, hogy a Sealapex tömítőképessége vetekszik Tubli-Seal-évelː[9] Siqueira és munkatársai lateral-kondenzációs (guttapercha és kétféle sealer) technika mellett az emberi nyál koronális szivárgását vizsgálták in vitro, és megállapították, hogy az AH-26-os minták (Dentsply) 35%-ban és a Sealapex-es minták 80%-ban váltak 60 nap alatt teljesen szennyezetté.[10] A festékpenetrációs módszerek használatával Ozata és munkatársai a Ketac™-Endo (3M ESPE, www.3MESPE.com), Apexit és a Diaket (3M ESPE) csúcsi szivárgását hasonlították össze, és megállapították, hogy nem volt szignifikáns különbség az Apexit és a Diaket között.[11] A Ketac-Endonál azonban szignifikánsan nagyobb volt a szivárgás. Timpawat és munkatársai azt a tanulságot vonták le, hogy a koronális bakteriális szivárgás a $Ca(OH)_2$-alapú sealer anyagnál (Apexit) szignifikánsan nagyobb volt, mint a rezin-alapú sealereknél (AH 26).[12] Egy másik tanulmány azt találta, hogy az apikális tömítő képesség terén a Fibrefill™ (Pentron Klinikai, www.pentron.com), ami egy rezin alapú sealer, szignifikánsan jobban zár, mint a CRCS® (Coltène/Whaledent Inc, www.coltene.com).[13] Cobankara és munkatársai kimutatták, hogy az apikális tömítő képességét tekintve a Sealapex szignifikánsan kedvezőbb, mint a másik három tömítőanyag (Rocanal™ 2 [La Maison Dentaire SA, www.rocanol.com], AH Plus® [Dentsply Limited], és az RC Sealer [Sun Medical Co, Ltd, www.sunmedical.co.jp/english/index.html]) a gyökértöméstől számított 7., 14. és 21. napon.[14] Pommel és munkatársai nem találtak statisztikailag szignifikáns különbséget az AH 26, a Pulp Canal Sealer™ (Sybron Dental Specialties Inc.) és a Ketac-Endo között.[15] Kimutatták, hogy a sealerek tartóssága többek között a vastagságuktól és az oldhatóságuktól függ.[16]

Mivel a sealerek fő célja a tömítés, azaz a hiányosságok kitöltése szabálytalan gyökércsatorna-rendszer esetén, ezért az oldhatóságuknak és lebomlásuknak a lehető legkisebbnek kell lennie. Ezzel szemben a $Ca(OH)_2$-nak

kedvező hatásai eléréséhez kalcium-és hidroxil ionokra kell disszociálnia, ami ellentétben áll az előbb vázolt filozófiával. Ezért is nagy dilemma, mikor a hosszú távú tömítőképesség és kedvező biológiai tulajdonságok ($Ca(OH)_2$) között kényszerülünk dönteni.

Biokompatibilitás

Ötféleképpen lehet értékelni az endodonciában használt anyagok, jelen esetben a sealerek biokompatibilitását: citotoxikus értékelés, genotoxicitás, bőr alatti implantátumok, intraosszeális implantátumok, használhatósági tesztek és emberi vizsgálatok.[17]A cytotoxicitást általában olyan sejteken vizsgálják, mint a fehérvérsejtek, a HeLa (humán méhnyakrák) sejtek és a fibroblasztok. A sejtkultúra kísérletek könnyebbek, gyorsabbak és olcsóbbak, mint a többi biokompatibilitást meghatározó módszer. Ezen vizsgálatok eredményeit azonban nem lehet kivetíteni a klinikumba.[17] Briseño és Willershausen négy különböző $Ca(OH)_2$-alapú sealer citotoxicitását értékelte a humán gingiva fibroblasztjain: Sealapex, Apexit, CRCS és Endoflas F.S. (Sanlor Laboratories, www.pastafs.com).[18] Eredményeik szerint az Endoflas F.S. 24 órás csoportban drámai csökkenést indukált a fibroblasztok fehérjeszintézisi potenciáljában. A 48 órás csoportban az Endoflas F.S. egy kicsit jobb választ adott. Az Endoflas F.S.-nél azonban – mindkét vizsgálatban – szignifikánsan magasabb volt a citotoxicitás, mint a többi sealernél. A Sealapex viszonylag alacsony citotoxicitást produkált 3 nap tenyésztés után. Bár CRCS-nél kissé magasabb volt a citotoxicitás a kísérletek kezdeti fázisában, 3 nap tenyésztés múltán csökkent a toxicitás. Az Apexitnek viszonylag magas a citotoxicitása a kezdeti fázisban, de emelkedő beépülését figyelhették meg az L-[14C]-leucinnak a fibroblasztokba 3 nappal a tenyésztés megkezdésétől. Leonardo és munkatársai négy $Ca(OH)_2$- és cink-oxid eugenol (ZOE) tömítőt (Canal Fill® [TechNew, Uredent Dental, www.uredent.com]) értékeltek a citotoxicitásuk alapján. Eredményeik alapján a legkevésbé citotoxikus sealer a Fill-Canal volt, majd a citotoxicitásuk szerint növekvő sorrendben a CRCS, a Sealer 26, az Apexit és a Sealapex következett.[19] Boiesen és Brodin a neurotoxikus hatását értékelte a Sealapexnek és CRCS-nek, és megállapították, hogy a két anyag érintkezés esetén 90 másodpercig reverzíbilisen, majd 5 perc után irreverzíbilisen blokkolja az ideg ingerületvezetését.[20] 30 perc kapcsolat után azonban mindkét anyag minden ingerületvezetési hatáspotenciált visszafordíthatatlanul blokkolt. HeLa-sejteket használva Miletić és munkatársai arról számoltak be, hogy az Apexit toxicitása szignifikánsan kisebb volt, mint az AH 26-é, az AH Plus-é vagy a Diaket-é.[21] Schwarze és munkatársai többféle gyökércsatorna-sealer citotoxicitását értékelték in vitro 1 éven keresztül immortalizált 3T3 fibroblasztsejteken és primer humán periodontális ligamentum fibroblasztokon.[22] Az eredmények azt mutatták, hogy a kifejezett citotoxikus hatásokért mindkét sejttenyészetben csak az N2 kivonatok felelősek. Továbbá jelentős citotoxikus elváltozásokat okozott a 10-hetes eluátumokban az Endomethasone Septodont, www.septodont.com). A többi vizsgált anyag nem változtatott jelentősen a sejtek anyagcseréjén. Eldeniz és munkatársai nyolc sealer citotoxikus hatását értékelték ex vivo (RC Sealer, Epiphany™ (Pentron Clinical), EndoREZ® (Ultradent Products, Inc., www.ultradent.com) GuttaFlow® (Coltène/Whaledent Inc.), Acroseal (Septodont), AH Plus, RoekoSeal (Coltène/Whaledent Inc.) és Apexit) primer humán gingivális fibroblasztokon (HGF) és egér fibroblaszt sejtvonalon (L929).[23] Az eredmények azt mutatták, hogy a rezin alapú (Epiphany és EndoREZ) és a $Ca(OH)_2$ alapú (Apexit és Acroseal) sealerek szignifikánsan nagyobb citotoxicitásúak, mint a többi sealer. Az L929 sejtek azonban érzékenyebbek Apexitre és EndoREZ-re, mint HGF sejtek. Az RC Sealer enyhén citotoxikus a HGF sejtekre mindkét kötési idő esetén. Az AH Plus nem fejt ki semmilyen citotoxikus hatást HGF-sejtekre, és úgy tűnik, hogy idősebb sejteknél celluláris proliferációt is indukál. A RoekoSeal és a GuttaFlow is enyhe citotoxicitást mutatott, bár a GuttaFlow valamivel erősebben citotoxikus mindkét kultúrában, különösen, ha frissen volt tesztelve.

Egy $Ca(OH)_2$- és epoxi-gyanta alapú sealereket genotoxicitásuk szerint elemző vizsgálatban Huang és munkatársai megállapították, hogy a rezin alapú sealer nagyobb kárt okoz a DNS-ben, mint a $Ca(OH)_2$ alapú.[24] Egy $Ca(OH)_2$ alapú sealerek citotoxicitását célzó laboratóriumi vizsgálat kimutatta, hogy a leginkább citotoxikus sealer a Sealapex, melyet a CRCS követ.[25] Az Apexit volt a legkevésbé citotoxikus a legkisebb sejtdenzitás csökkenéssel.[25] Egy szöveti toxicitással foglalkozó kutatásban vizsgálták Grossman sealerét, eucapercha-t, Endo-Fill-t (Dentsply), CRCS-t, Sealapex-et és Hypocal-t (Ellman, www.ellman.com), ahol a sealereket 12 tengerimalac specifikus háti régiójába szubdermálisan injektálták.[26] A Sealapex és az Endo-Fill okozta a legkevésbé súlyos gyulladásos reakciókat a vizsgálati anyagok közül. Grossman sealere, a CRCS és a Hypocal súlyos gyulladásos válaszokat generált a 6. és 15. napon, melyek a 80. napra enyhültek. Az Eucapercha kevésbé súlyos gyulladásos reakciókhoz vezetett, mint a Grossman sealer, a CRCS és a Hypocal.[26]

Mittal és munkatársai értékelték a ZOE, a Tubli-Seal, a Sealapex és az Endoflas F.S. szöveti toxicitását a sealerek

patkányok háti szubkután befecskendezésével és később a szöveti reakció hisztológiai tanulmányozásával.[27] Szerintük a Sealapex járt a legenyhébb gyulladással, mert a többi használt sealerrel ellentétben az első 48 órán át okozott erősebb gyulladást, amely később mérséklődött. A Tubli-Seal, az Endoflas F.S. és a ZOE erősen mérgezőek voltak 48 órával a beavatkozás után, és a 7. napon is. Ez a toxicitás fokozatosan csökkent az idő múlásával. 3 hónap elteltével nem volt kimutatható gyulladásos reakció egyik sealernél sem.

Silva és munkatársai szintén a gyulladásos válaszreakciókat vizsgálták Sealapex, CRCS, Apexit és Sealer 26 sealereknél BALB/c egereken szubkután és a peritoneális üregbe fecskendezve.[28] A bőr alatti kötőszövet válaszreakcióját a 2., 4., 8. és 16. napon elemezték. A kezdeti fázisokban intenzív neutrophil granulocytás beszűrődés volt látható az összes sealer esetén. Különbség a sealerek között a nekrózis jelenléte, illetve a gyulladásos sejtek száma volt. Az intermedier fázisban a Sealapexnél a mononukleáris fagocitarendszer sejtjeinek differenciálódását figyelték meg, melynek során makrofágok, epitheloid sejtek és többmagvú óriássejtek képződtek. A CRCS-re és az Apexitre kevésbé intenzív sejtdifferenciálódás indult el. Szöveti elhalás (nekrózis) a Sealapex esetében csak a kezdeti fázisban volt megfigyelhető a határfelületeken, de az egész vizsgálat során az összes többi sealernél is előfordult. A egerek peritoneális üregébe sealereket tartalmazó oldatokat fecskendeztek, majd minden csoportból öt egeret feláldoztak 6 óra, 24 óra, 5 nap és 15 nap múlva. A kezdeti időszakban (6 óra és 24 óra) minden sealernél volt egy intenzív polimorf leukocitás migráció a hasüregbe a kontrollhoz képest. Ez a migráció intenzívebb volt a Sealer 26 és az Apexit esetén. Mindegyik sealernél az egymagvú sejtek számának növekedését figyelték meg, mind 6 óra, 24 óra és 5 nap elmúlása után, és nem volt megfigyelhető különbség a kontrollhoz viszonyítva 15 nap után.

Kolokouris és munkatársai in vivo értékelték az Apexit és a Pulp Canal Sealer biokompatibilitását patkány kötőszövetbe beültetését követően.[29] Megállapították, hogy az Apexitnél a súlyos gyulladásos reakciók különböző mértékű nekrózissal társultak az 5. és a 15. napon. A reakció intenzitása a 60. napra csökkent, és ez a csökkenés fokozatosan folytatódott a 120. napon keresztül is. A válaszreakciót a kötőszövet jelenléte jellemzi néhány makrofággal. Mérsékelten súlyos gyulladást és elzártan nekrózisokat figyeltek meg a Pulp Canal Sealerrel kezelt patkánypéldányokon az 5. napon. A reakció intenzitása folyamatosan csökkent a 15., a 60. és a 120. napon, de a hosszú távú követés alapján mindvé-



gig nagyobb volt. Figueiredo és munkatársai négyféle endodontikus sealerre adott szöveti választ vizsgáltak (N-Rickert [Biodinâmica, www.biodinamica.com.br], AH 26, Fill-Canal és Sealer 26) nyulak szájnyálkahártyáján szubmukózus injekció vagy polietilén csövekben, implantált formában.[30] Eredményeik szerint nem volt különbség a két bejuttatási módszer között, illetve mindegyik sealer kiváltott valamilyen gyulladásos választ. A Fill Canal volt a leginkább irritáló, melyet az N-Rickert és az AH 26 követett. A Sealer 26 csak enyhe reakciót váltott ki. Bernáth és Szabó a gyulladásos reakció típusát és mértékét értékelte négy sealernél (AH 26, Apexit, Endomethasone és Grossman sealer) majmok fogain azok gyökértömésének különböző fokú tömésével.[31] Az kezelés eredményét 6 hónap múlva szövettanilag vizsgálták a periapikális szövetekben. Abban a csoportban, ahol a gyökércsatorna hosszánál rövidebb volt a gyökértömés, nem tapasztaltak gyulladásos reakciót az Apexit-nél és Grossman sealerénél, de a másik két sealernél különböző fokú limfocitás/plazmocitás szöveti reakciót láttak. Az Endomethasone enyhe limfocitás/plazmocitás reakciót produkált kilencből három esetben, az AH 26 pedig hétből két esetben. A túltömött csoportban, mind a négy sealer gyulladásos reakciókhoz vezetett. A szöveti reakciók hasonlóak voltak az előző csoportban tapasztaltakhoz. Az Endomethasonenál és az AH 26-nál azonban további szövettani jellemzők keletkeztek. Az Endomethasone idegentest típusú granulomatosus reakciót okozott a sealer részecskék körül, az AH 26-részecskék egy részét pedig elnyelték a makrofágok. A túltömött gyökércsatornáknál az Apexit és Grossman sealer limfocitás/plazmocitás beszűrődéshez vezetett.

Antibakteriális hatás

A gyökércsatornát megfertőző mikroorganizmusok felületesen megtapadhatnak a dentinfalon, vagy mélyebbre hatolhatnak a dentincsatornácskákba.[32,33] Ez alapján egyértelmű, hogy a felületesen tapadó baktériumok könnyebben elpusztíthatók, mint a dentintubulusok mélyén rejtőzőek, de a sealerekből felszabaduló anyagok által elérhetők. Ezért az antimikrobiális sealerek tesztelése során ezt a két hatást érdemes figyelembe venni a sealer-mikroorganizmus érintkezésekor.[34] Két főbb módszert alkalmaztak a $Ca(OH)_2$ alapú sealerek antimikrobiális hatásának tanulmányozására: agar-diffúziós vizsgálatokat (ADT) és közvetlen érintkezéses teszteket (DCT).

ADT-s tanulmányok

Egy tanulmány szerint a Roth sealer (egy ZOE alapú sealer) (Roth International Ltd., www.rothendo.com) hatékonyabban gátolta a Streptococcus anginosus (milleri) növekedést, mint a többi $Ca(OH)_2$ alapú sealer (Sealapex, Apexit és CRCS).[35] Egy másik ADT-vel vizsgáló tanulmányban Mickel és munkatársai Enterococcus faecalis jelenléténél figyelték négy gyökércsatorna sealer antimikrobiális hatását.[36] Statisztikailag szignifikáns különbség volt mind a négy sealercsoport között. A Roth 811-nek volt a legnagyobb a gátlási zónája (1,1 mm), majd a Sealapexnek (0,8 mm) és a Kerr Pulp Canal EWT-nek (EndoTech Inc. – www.endo tech.com) (0,5 mm). Az AH Plus nem mutatott antimikrobiális aktivitást. Abdulkader és munkatársai több sealer antimikrobiális hatását értékelték Capnocytophaga ochracea, Porphyromonas gingivalis és Peptostreptococcus micros ellen ADT segítségével.[37] A baktériumok növekedését gátlónak a következő termékeket találták (csökkenő sorrendben): Roth sealer, Ketac-Endo, Tubli-Seal, Apexit és Sealapex. Al-Khatib és munkatársai tanulmánya a Grossman sealer, a Tubli-Seal, a Calciobiotic (Coltène/Whaledent Inc), a Sealapex, a Hypocal, az eucapercha, a Nogenol™ (GC America Inc., www.gcamerica.com), és az AH 26 antibakteriális hatását vizsgálták Streptococcus mutans, Staphylococcus aureus és Bacteroides endodontalis ellen szintén ADT-vel.[38] Az eredmények Grossmann sealerének tulajdonították a legnagyobb általános antibakteriális aktivitást. Azonban az AH 26 mutatta a legnagyobb antibakteriális aktivitást a B. endodontalis-ra. A ZOE alapú sealerek nagyobb antimikrobiális aktivitást mutattak, mint akár a $Ca(OH)_2$ alapúak vagy az eucapercha. ADT használatával Lai és munkatársai arra a megfigyelésre jutottak, hogy a cink-oxid alapú és a rezin alapú sealerek antibakteriális aktivitása nagyobb, mint a Sealapex-é ($Ca(OH)_2$ alapú sealer).[39]

DCT-s tanulmányok

Kevesebb tanulmány él a direkt érintkezés módszerével. Heling és Chandler, valamint Saleh és munkatársai kimutatták, hogy a Sealapex-nek, valamint az Apexitnek kisebb az antibakteriális hatásossága, mint a rezin alapú és a cink-oxid alapú sealereknek.[40,41] Ez a két tanulmány felhívja a figyelmet arra is, hogy a $Ca(OH)_2$-alapú sealerek mikrobaellenes hatása – a bomlásuk miatt keletkező hidroxil-ionok jótékony közbenjárására – az idő múlásával fokozatosan nő. Kayaoglu és munkatársai kimutatták, hogy a $Ca(OH)_2$ alapú sealerek (Sealapex és Apexit) rövid távon nem pusztítanak baktériumokat (24 óra).[34] Cobankara és munkatársai szerint a Ketac-Endo és az AH Plus erősebben gátolják a baktériumok növekedését, mint a Sealapex.[42]

Duarte és munkatársai meghatározták a pH-t és a kalcium-ion felszabadulását három sealer esetében (Sealapex, Sealer 26 és Apexit) 24 óra és 48 óra elteltével, illetve a 7. és a 30. napon, a behelyezést követően.[43] A Sealapex lúgos pH-t teremtett, és jelentősen nagy mennyiségű kalcium-ion szabadult fel, ami még kifejezettebb eredményekhez vezetett 30 nap után. Továbbá a Sealapexnek volt a legmagasabb a kalcium- és a hidroxilion-kibocsátása, különösen hosszabb időintervallum elteltével, míg a Sealer 26-nak volt a legnagyobb leadása a kezdeti időszakban (vagyis a kötési idő alatt). Az Apexit prezentálta a legkevésbé kielégítő eredményt.

Oldhatóság

Ha az endodonciai sealerek oldhatóságát vizsgáljuk, meg kell jegyezni, hogy az egy adott oldószerben való oldhatóság (például kloroform) egy pozitív jellemző, míg a szöveti folyadékokban való oldhatóság negatív tulajdonság.

Oldhatóság a szövetfolyadékokban

A $Ca(OH)_2$ alapú sealereket azért vezették be, hogy megpróbálják ösztönözni a periapikális csontgyógyulást a $Ca(OH)_2$ kibocsátással.[44] Esberard és munkatársai szerint a $Ca(OH)_2$ alapú sealerekből OH^- és Ca^{2+} ionok szabadulnak fel.[45] Ezek a sealerek a pH növekedését idézik elő desztillált vízben (48 órával kötésük után is) (9,14-ra és 8,6-re). Ugyanezen feltételek mellett a tiszta $Ca(OH)_2$ paszta a pH-t 12,5-re növelte. Sleder és munkatársai kimutatták, hogy a Sealapex-nek nem volt nagyobb az oldódása (a lineáris penetráció alapján), mint Tubli-Seal-nek 2 hét és 32 hét múltán.[46] Arra a következtetésre jutottak, hogy a Sealapex ellen tudott állni a hosszú távú szöveti folyadék-expozíciónak jelentőseb szivárgás nélkül. Tronstad és munkatársai szintén az oldhatóságot értékelték CRCS-nél és Sealapex-nél kutyák fogain, és megállapították, hogy a CRCS sokkal stabilabb, mint a Sealapex.[47] McMichen és munkatársai arról számoltak be, hogy az Apexit oldhatósága vízben jelentősen nagyobb, mint az AH Plus-é, a Tubli-Seal EWT-jé és az Endion-é (VOCO GmbH, www.voco.com).[48]

Oldékonyság oldószerben

Az újra gyökérkezelés egyik alapkövetelménye a régi endodonciai tömőanyagok maradéktalan eltávolítása a gyökércsatornából.[49] Különböző oldószereket próbáltak ki a gyökértömőanyag oldására.[50,51] A kloroform a leggyakrabban használt oldószer a gyökértömő anyagok eltávolítására (azaz guttapercha és sealer).[52] A benzol és xilol hatékonyak oldószerek lehetnének, csak potenciális rákkeltők.[53] Egy másik oldószer lehetne a halothan, ami nagyon illékony.[54] A halothant drágasága és illékonysága, illetve májnekrózist indukáló potenciálja teszi kevésbé kívánatos oldószerré.[54] Whitworth és Boursin értékelte mindkét illékony oldószer hatását (kloroform és halothan) a sealerek oldhatóságára (Ketac-Endo, Tubli -Seal EWT, Apexit és AH Plus).[55] A kutatás eredményei szerint a Ketac-Endo volt a legkevésbé oldható kloroformban és halothanban, kevesebb, mint 1%-os tömegvesztéssel 10 percnyi oldószerexpozíció után. Az Apexit oldhatósága alacsony volt 11,6%, illetve 14,19% 10 perc expozíció után kloroform, illetve halothan esetén. A különbség nem volt szignifikáns az oldószerek között. A Tubli-Seal EWT szignifikánsan kevésbé oldódik halothanban, mint a kloroformban (5,19%, illetve 62,5% 10 perc expozíció után). A halothanban való oldhatósága nem tért el szignifikánsan az Apexitéhez képest. Az AH Plus szignifikánsan jobban oldódik, mint az összes többi anyag mind a halothanban, mind a kloroformban (96% és 68% 10 perc expozíció után). Schäfer és Zandbiglari kimutatták, hogy a $Ca(OH)_2$ alapú sealerek jobban oldódnak kloroformban, mint eukaliptuszolajban.[56] Keleş és Köseoğlu megállapította, hogy a $Ca(OH)_2$ alapú sealerek oldhatósága nátrium-hipokloritban és etilén-diamin-tetraacetátban (EDTA) szignifikánsan nagyobb, mint a ZOE, a szilikon és a rezin alapú sealereké.[54] Oldhatóságuk hasonló volt poliketonéhoz. Martos és munkatársai szintén oldhatósági összehasonlítást végeztek egy $Ca(OH)_2$ alapú (Sealer 26), egy szilícium-polidimetil-sziloxán alapú sealeranyag (RoekoSeal) és egy ZOE alapú sealer (Endo-Fill és Intrafill [SSWhite, www.sswhite.com]) eukaliptuszolajban, xilolban, narancsolajban és a desztillált vízben.[57] Eredményeikből kiderült, hogy a xilol és narancsolaj hasonló hatású volt, jelentős cementszolubilizáció mellett. Az Endo-Fill és a Sealer 26 között nem volt szignifikáns különbség a két bemerítési időben a szolubilizáció között, viszont a RoekoSealnél és az Intrafill-nél kifejezettebb volt az oldhatóság 10 perc alatt. A legalacsonyabb szolubilizációs szintje a RoekoSeal-nél történt, majd a Sealer 26-nál, ezt követően az Endo-Fill-nél, végül az Intrafill-nél.

Toxicitás

A Sealapex mérsékelt-súlyos gyulladásos reakciót, míg a CRCS enyhe vagy mérsékelt reakciót okozott a patkány kötőszövetben.[58] Kolokouris és munkatársai értékelték az Apexit és a Pulp Canal Sealer in vivo biokompatibilitását patkány kötőszövetbe beültetve 5, 15, 60 és 120 napos intervallumokban.[29] Megállapították, hogy az Apexitnél a súlyos gyulladásos reak-

ciók különböző mértékű nekrózissal társultak az 5. és a 15. napon. A reakció intenzitása a 60. napra csökkent, és ez a csökkenés fokozatosan folytatódott a 120. napon keresztül is. A válaszreakciót a kötőszövet jelenléte jellemzi néhány makrofággal. Mérsékelttől súlyos gyulladást és elzártan nekrózisokat figyeltek meg a Pulp Canal Sealer-rel kezelt patkánypéldányokon az 5. napon. A reakció intenzitása folyamatosan csökkent a 15., a 60. és a 120. napon át, de a hosszú távú követés alapján mindvégig nagyobb volt, mint az Apexit esetében.

Osorio és munkatársai arról számoltak be, hogy a CRCS-t jól tolerálták a humán gingivális fibroblasztok és az L-929 sejtek.[59] Leonardo és munkatársai azt figyelték meg, hogy négy $Ca(OH)_2$ alapú sealer (Sealapex, CRCS, Apexit és Sealer 26) citotoxicitása magasabb volt, mint egy ZOE alapú sealeré (Fill Canal, Dermo Laboratório Ltda).[60] Camps és About arra a következtetésre jutott, hogy a A Sealapex nagy citotoxicitása nem csökken az idő múlásával.[61] Soares és munkatársai megállapították, hogy $Ca(OH)_2$ alapú sealerekkel túltömött csatornáknál krónikus gyulladásos reakciók figyelhetők meg a periapikális szövetekben kutyafogaknál.[62]

Következtetés

A $Ca(OH)_2$ alapú sealerek tömítőképességét összehasonlítva más sealerekével, eléggé kétértelmű ered-

Irodalom

1. Hermann BW. Calcium hydroxid als Mittelzurn, Behandeln und Fullen von Wurzelkanalen [thesis]. Germany: University of Würzburg; 1920.
2. Farhad A, Mohammadi Z. Calcium hydroxide: a review. *Int Dent J.* 2005;55(5):293-301.
3. Spångberg L, Haapasalo M. Rationale and efficacy of root canal medicaments and root filling materials with emphasis on treatment outcome. *Endod Topics.* 2002;2(1):35-58.
4. Rehman K, Saunders WP, Foye RH, Sharkey SW. Calcium ion diffusion from calcium hydroxide-containing materials in endodontically-treated teeth: an in vitro study. *Int Endod J.* 1996;29(4):271-279.
5. Grossman LI. An improved root canal cement. *J Am Dent Assoc.* 1958;56(3):381-385.
6. Ørstavik D. Materials used for root canal obturation: technical, biological and clinical testing. *Endod Topics.* 2005;12(1):25-38.
7. Ørstavik D, Kerekes K, Erkisen HM. Clinical performance of three endodontic sealers. *Endod Dent Traumatol.* 1987;3(4):178-186.
8. Limkangwalmongkol S, Abbott PV, Sandler AB. Apical dye penetration with four root canal sealers and gutta-percha using longitudinal sectioning. *J Endod.* 1992;18(11):535-539.
9. Sleder FS, Ludlow MO, Bohacek JR. Long-term sealing ability of a calcium hydroxide sealer. *J Endod.* 1991;17(11):541-543.
10. Siqueira JF Jr, Rôças IN, Lopes HP, de Uzeda M. Coronal leakage of two root canal sealers containing calcium hydroxide after exposure to human saliva. *J Endod.* 1999;25(1):14-16.
11. Ozata F, Onal B, Erdilek N, Türkün SL. A comparative study of apical leakage of Apexit, Ketac-Endo, and Diaket root canal sealers. *J Endod.* 1999;25(9):603-604.
12. Timpawat S, Amornchat C, Trisuwan WR. Bacterial coronal leakage after obturation with three root canal sealers. *J Endod.* 2001;27(1):36-39.
13. Economides N, Kokorikos I, Kolokouris I, et al. Comparative study of apical sealing ability of a new resin-based root canal sealer. *J Endod.* 2004;30(6):403-405.
14. Cobankara FK, Orucoglu H, Sengun A, Belli S. The quantitative evaluation of apical sealing of four endodontic sealers. *J Endod.* 2006;32(1):66-68.
15. Pommel L, About I, Pashley D, Camps J. Apical leakage of four endodontic sealers. *J Endod.* 2003;29(3):208-210.
16. Georgopoulou MK, Wu MK, Nikolaou A, Wesselink PR. Effect of thickness on the sealing ability of some root canal sealers. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1995;80(3):338-344.
17. Hauman CH, Love RM. Biocompatibility of dental materials used in contemporary endodontic therapy: a review. Part 1. Intracanal drugs and substances. Int Endod J. 2003;36(2):75-85.
18. Briseño BM, Willershausen B. Root canal sealer cytotoxicity with human gingival Fibroblasts. III. Calcium hydroxide-based sealers. *J Endod.* 1992;18(3):110-113.
19. Leonardo MR, Silva LAB, Leonardo RT. Tratamento de canal radicular em sessão única: crença vs. ciência. In: Feller C, Gorab R, eds. Atualização na Clínica Odontológica. São Paulo: Artes Médicas; 2000:29-57.
20. Boiesen J, Brodin P. Neurotoxic effect of two root canal sealers with calcium hydroxide on rat phrenic nerve in vitro. *Endod Dent Traumatol.* 1991;7(6):242-245.
21. Miletić I, Anić I, Karlović Z, et al. Cytotoxic effect of four root filling materials. *Endod Dent Traumatol.* 2000;16(6):287-290.
22. Schwarze T, Leyhausen G, Geurtsen W. Long-term cytocompatibility of various endodontic sealers using a new root canal model. *J Endod.* 2002;28(11):749-753.
23. Eldeniz AU, Mustafa K, Ørstavik D, Dahl JE. Cytotoxicity of new resin-, calcium hydroxide- and silicone-based root canal sealers on fibroblasts derived from human gingiva and L929 cell lines. *Int Endod J.* 2007;40(5):329-337.
24. Huang FM, Tai KW, Chou MY, Chang YC. Cytotoxicity of resin-, zinc oxide-eugenol-, and calcium hydroxide-based root canal sealers on human periodontal ligament cells and permanent V79 cells. *Int Endod J.* 2002;35(2):153-158.
25. Beltes P, Koulaouzidou E, Kotoula V, Kortsaris AH. In vitro evaluation of the cytotoxicity of calcium hydroxide-based root canal sealers. *Endod Dent Traumatol.* 1995;11(5):245-249.
26. Yesilsoy C, Koren LZ, Morse DR, Kobayashi C. A comparative tissue toxicity evaluation of established and newer root canal sealers. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1988;65(4):459-467.
27. Mittal M, Chandra S, Chandra S. Comparative tissue toxicity evaluation of four endodontic sealers. *J Endod.* 1995;21(12):622-624.
28. Silva LA, Leonardo MR, Faccioli LH, Figueiredo F. Inflammatory response to calcium hydroxide based root canal sealers. *J Endod.* 1997;23(2):86-90.
29. Kolokouris I, Economides N, Beltes P, Vlemmas I. In vivo comparison of the biocompatibility of two root canal sealers implanted into the subcutaneous connective tissue of rats. *J Endod.* 1998;24:82-85.
30. Figueiredo JA, Pesce HF, Gioso MA, Figueiredo MA. The histological effects of four endodontic sealers implanted in the oral mucosa:

ményt kapunk. Ez valószínűleg olyan faktorok eredménye, mint az alkalmazott szivárgást értékelő módszer, a korlátozott mintanagyság. Az azonban egyértelmű, hogy a $Ca(OH)_2$ alapú sealerek nem felsőbbrendűek a többi sealerhez képest. Néhány biokompatibilitással kapcsolatos ellentmondás a $Ca(OH)_2$ alapú sealereknél az értékelési módszernek tulajdonítható. A legtöbb tanulmány arra a következtetésre jutott, hogy a biokompatibilitás terén a $Ca(OH)_2$ alapú sealerek a többi sealerhez képest az elfogadhatóbb tartományba tartoznak. A $Ca(OH)_2$ alapú sealerek antibakteriális aktivitása alacsonyabb, mint más hasonló anyagoké (különösen a ZOE alapú és a rezin alapú sealerek). Mivel kevés tanulmány foglalkozik a $Ca(OH)_2$ alapú sealerek oldhatóságával, egyéb szöveti folyadékokban oldódása nem ismert. A $Ca(OH)_2$ alapú sealerek oldhatósági sebessége – összehasonlítva különböző oldószerekben – még ellentmondásos. Bár a $Ca(OH)_2$ pasztát jól tolerálják a periapikális szövetek, használata csatornán belüli gyógyszerként káros hatást gyakorolhat a periodontális szövetekre. A $Ca(OH)_2$ alapú sealerek biokompatibilitása ellentmondásos.

Forrás: Compendium of Continuing Education in Dentistry 2014. május

Fordította: Dr. Zsoldos Géza Márton

submucous injection versus implant in polyethylene tubes. *Int Endod J.* 2001;34(5):377-385.

31. Bernáth M, Szabó J. Tissue reaction initiated by different sealers. *Int Endod J.* 2003;36(4):256-261.
32. Ando N, Hoshino E. Predominant obligate anaerobes invading the deep layers of root canal dentin. *Int Endod J.* 1990;23(1):20-27.
33. Peters OA, Laib A, Göhring TN, Barbakow F. Changes in root canal geometry after preparation assessed by high resolution computed tomography. *J Endod.* 2001;27(1):1-6.
34. Kayaoglu G, Erten H, Alaçam T, Ørstavik D. Short-term antibacterial activity of root canal sealers towards Enterococcus faecalis. *Int Endod J.* 2005;38(7):483-488.
35. Mickel AK, Wright ER. Growth inhibition of Streptococcus anginosus (milleri) by three calcium hydroxide sealers and one zinc oxide-eugenol sealer. *J Endod.* 1999;25(1):34-37.
36. Mickel AK, Nguyen TH, Chogle S. Antimicrobial activity of endodontic sealers on Enterococcus faecalis. *J Endod.* 2003;29(4):257-258.
37. Abdulkader A, Duguid R, Saunders EM. The antimicrobial activity of endodontic sealers to anaerobic bacteria. *Int Endod J.* 1996;29(4):280-283.
38. al-Khatib ZZ, Baum RH, Morse DR, et al. The antimicrobial effect of various endodontic sealers. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1990;70(6):784-790.
39. Lai CC, Huang FM, Yang HW, et al. Antimicrobial activity of four root canal sealers against endodontic pathogens. *Clin Oral Investig.* 2001;5(4):236-239.
40. Heling I, Chandler NP. The antimicrobial effect within dentinal tubules of four root canal sealers. *J Endod.* 1996;22(5):257-259.
41. Saleh IM, Ruyter IE, Haapasalo M, Ørstavik D. Survival of Enterococcus faecalis in infected dentinal tubules after root canal filling with different root canal sealers in vitro. *Int Endod J.* 2004;37(3):193-198.
42. Cobankara FK, Altinöz HC, Ergani O, et al. In vitro antibacterial activities of root-canal sealers by using two different methods. *J Endod.* 2004;30(1):57-60.
43. Duarte MA, Demarchi AC, Giaxa MH, et al. Evaluation of pH and calcium ion release of three root canal sealers. *J Endod.* 2000;26(7):389-390.
44. Bergenholtz G, Hørsted-Bindslev P, Reit C. Textbook of Endodontology. 1st ed. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell; 2003:261-285.
45. Esberard RM, Carnes DL Jr, Del Rio CE. pH changes at the surface of root dentin when using root canal sealers containing calcium hydroxide. *J Endod.* 1996;22(8):399-401.
46. Sleder FS, Ludlow MO, Bohacek JR. Long-term sealing ability of a calcium hydroxide sealer. *J Endod.* 1991;17(11):541-543.
47. Tronstad L, Barnett F, Flax M. Solubility and biocompatibility of calcium hydroxide-containing root canal sealers. *Endod Dent Traumatol.* 1988;4(4):152-159.
48. McMichen FR, Pearson G, Rahbaran S, Gulabivala K. A comparative study of selected physical properties of five root-canal sealers. *Int Endod J.* 2003;36(9):629-635.
49. Mandel E, Friedman S. Endodontic retreatment: a rational approach to root canal reinstrumentation. *J Endod.* 1992;18(11):565-569.
50. Olsson B, Sliwkowski A, Langeland K. Intraosseous implantation for biological evaluation of endodontic materials. *J Endod.* 1981;7(6):253-265.
51. Barbosa SV, Burkard DH, Spångberg LS. Cytotoxic effects of gutta-percha solvents. *J Endod.* 1994;20(1):6-8.
52. Wilcox LR. Endodontic retreatment with halothane versus chloroform solvent. *J Endod.* 1995;21(6):305-307.
53. Lynge E, Anttila A, Hemminki K. Organic solvents and cancer. *Cancer Causes Control.* 1997;8(3):406-419.
54. Keleş A, KöseoÔlu M. Dissolution of root canal sealers in EDTA and NaOCl solutions. *J Am Dent Assoc.* 2009;140(1):74-79.
55. Whitworth JM, Boursin EM. Dissolution of root canal sealer cements in volatile solvents. *Int Endod J.* 2000;33(1):19-24.
56. Schäfer E, Zandbiglari T. A comparison of the effectiveness of chloroform and eucalyptus oil in dissolving root canal sealers. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2002;93(5):611-616.
57. Martos J, Gastal MT, Sommer L, et al. Dissolving efficacy of organic solvents on root canal sealers. *Clin Oral Investig.* 2006;10(1): 50-54.
58. Economides N, Kotsaki-Kovatsi VP, Poulopoulos A, et al. Experimental study of the biocompatibility of four root canal sealers and their influence on the zinc and calcium content of several tissues. *J Endod.* 1995;21(3):122-127.
59. Osorio RM, Hefti A, Vertucci FJ, Shawley AL. Cytotoxicity of endodontic materials. *J Endod.* 1998;24(2):91-96.
60. Leonardo RT, Consolaro A, Carlos IZ, Leonardo MR. Evaluation of cell culture cytotoxicity of five root canal sealers. *J Endod.* 2000;26(6):328-330.
61. Camps J, About I. Cytotoxicity testing of endodontic sealers: a new method. *J Endod.* 2003;29(9):583-586.
62. Soares I, Goldberg F, Massone EJ, Soares IM. Periapical tissue response to two calcium hydroxide-containing endodontic sealers. *J Endod.* 1990;16(4):166-169.

A 3D nyomtatók fogászati felhasználása

Kiss Péter[*], *Varga Dániel*[*], *Dr. Kispélyi Barbara*[**]
[*] V. éves fogorvostan-hallgató, Semmelweis Egyetem
[**] Semmelweis Egyetem Fogpótlástani Klinika

A legújabb fogászati technológiák között kiemelkedő jelentőséggel bírhat a 3D nyomtatás. Térhódításának legfőbb oka a gyors és olcsó individuális munkadarabok létrehozása, minimális invesztációt igényelve a fogorvostól és fogtechnikai laboratóriumtól egyaránt. Közleményünk célja – a rövid technológiai ismertetést követően – gyakorlati felhasználásának bemutatása a fogászat területén.

3D nyomtatással vagy más néven additív gyártással térbeli digitális modellből rétegről rétegre felépítve háromdimenziós tárgy hozható létre. A technológia nem új keletű dolog. A legelső 3D nyomtatót az 1980-as évek végén építették meg. Ezek a gépek még nagyon drágák, lassúak és pontatlanok voltak, a felhasználási területük is korlátozott volt. Ez a fejlesztéseknek köszönhetően megváltozott, az utóbbi évtizedben már valamennyi iparág és az utóbbi években pedig az egészségügy is elkezdte használni.



Az additív gyártás rétegek egyesítésével hoz létre háromdimenziós tárgyat. Az építésre fel nem használt anyag a következő alkalommal újra alkalmazható, ellentétben a szubtraktív eljárással, amikor is a készíteni kívánt tárgyat a frézgép anyagtömbből kimarja, a fennmaradó anyagforgács hulladéknak tekinthető. Ez különösen drága alapanyagok esetén, például a titánnál fontos szempont.

A rétegek egyesítése sokféle additív technológiával oldható meg. A nyomtatók egy része folyékony, míg másik része szilárd halmazállapotú anyagot használ fel. Az első csoportba tartozik a sztereolitográfia és az additív technológiát alkalmazó tintasugaras nyomtató.

Mindkét technológia fényre kötő gyanta UV-fény hatására történő szilárdulásán alapul. A másik csoportba tartozó nyomtatók a szilárd anyagot por formájában használják fel, a porszemcsék egymáshoz illesztését megolvasztásukkal (mint a szelektív lézeres szinterelésnél) vagy kötőanyag fel-

vitelével (mint az önmagában egy külön technológiát is jelentő háromdimenziós nyomtatásnál) érik el.[1]

A fenti technológiák nagyon pontosak: a szelektív lézeres szinterelést, mint alapelvet felhasználó nyomtatóknál léteznek már 20 µm-es,[2] a tintasugaras nyomtatóknál pedig 16 µm-es rétegvastagságot létrehozni tudók is.[3] Ehhez hozzáadva gyorsaságukat és a digitális technológia pozitívumait, nem meglepő, hogy manapság már a fogászat valamennyi területén – az ortodonciától kezdve az implantológián és protetikán át a szájsebészetig – felfedezhető a 3D nyomtatás alkalmazása.



2. ábra: Invisalign fogszabályozó sín[5]



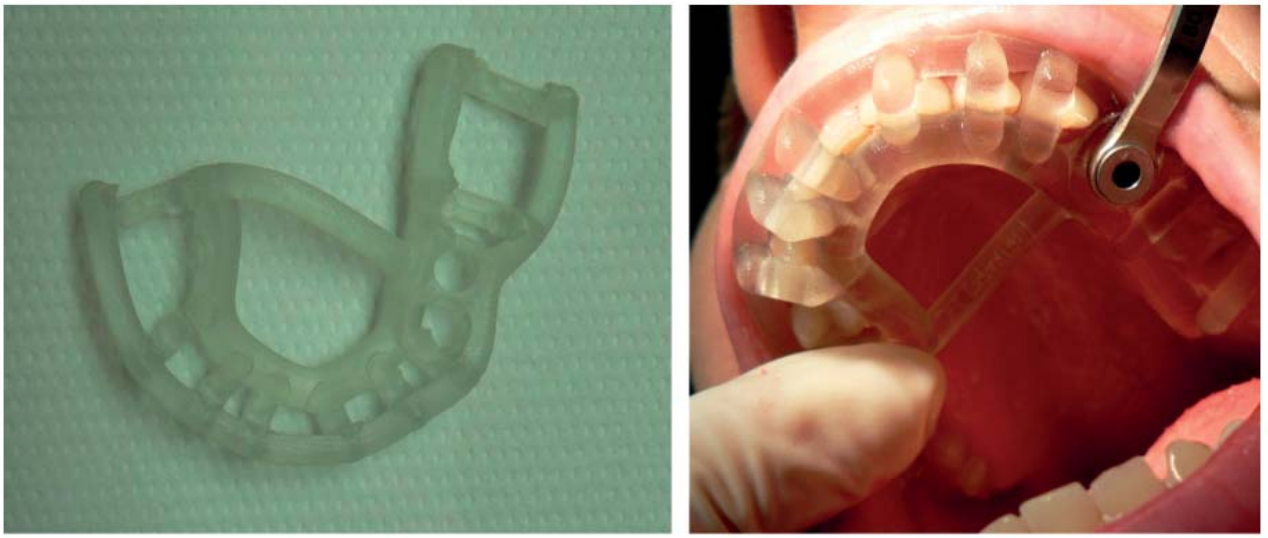
3. ábra: 3M Unitek Incognito – linguális brackettek *(forrás: a gyártó honlapja)*

Ortodonciai sínek, linguális fogszabályzás

Additív technológiák segítségével kivehető és rögzített fogszabályozó készülékek (például ortodonciai sínek, linguális brackettek) gyárthatók. A kivehető készülékre jó példa az Align Technology Invisalign módszere, amely a fogszabályzó kezelést CAD/CAM rendszer segítségével megtervezett, fogra helyezett, átlátszó sínek segítségével biztosítja. A tervezés során, miután a páciens fogazatát digitalizálták, a szoftver megtervezi az ideális fogívet, majd meghatározza a kezdeti és végső stádium közti lépések számát (úgy, hogy a két stádium között 0,2–0,25 mm fogelmozdulás legyen), majd mindegyikről 1–1 minta készül. Az elkészült mintákra mélyhúzással ortodonciai sínt készítenek. Ezeket a síneket a páciens hordva és cserélgetve elvégezhető a fogszabályzó kezelés.[4]

A rögzített készülékek közül láthatatlan, ugyanakkor hatékony kezelést kínál a linguális fogszabályozás. Mivel a linguális brackettek vékonyabbak és kisebb slot mérettel rendelkeznek, készítésük óriási pontosságot, páciensre, személyre szabott kialakítást követelnek meg. A 3M Unitek cég által kifejlesztett Incognito rendszer segítségével linguális brackettek, CAD/CAM technológia felhasználásával készíthetők.

A tervezést követően a brackettek viaszmintázatát a Solidscape® nevű cég által forgalmazott, úgynevezett viasznyomtatóval készítik el. Ezek a berendezések tintasugaras technológiát és nagy precizitású marógépet alkalmaznak, így segítségükkel a piacon elérhető leg-



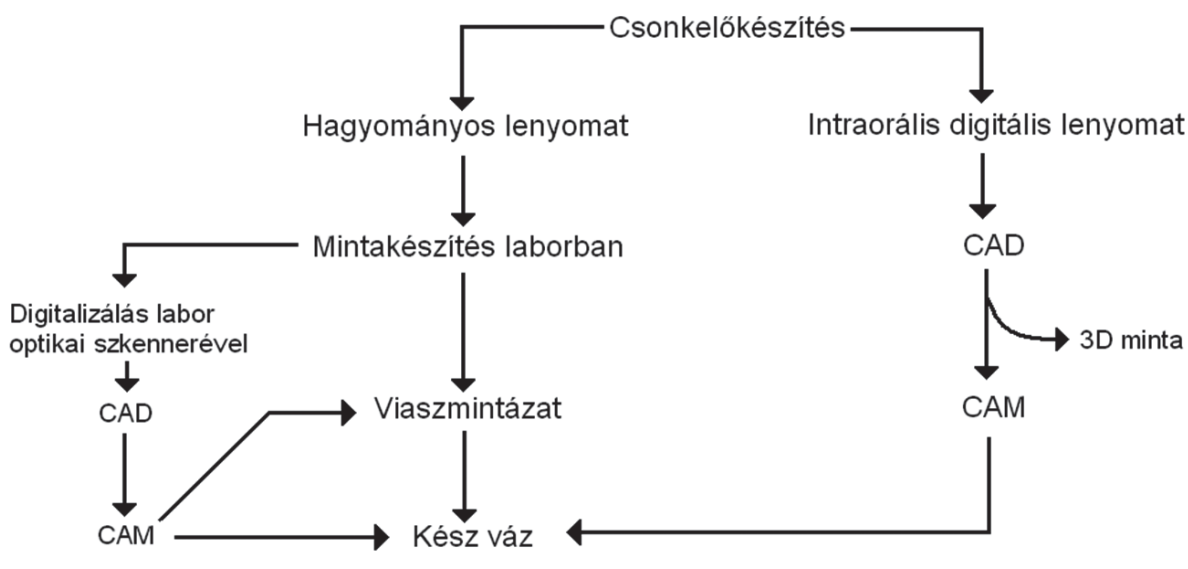
4. ábra: Sebészi fúrósablon (MIS Mguide) – Dr. Kispélyi esete

nagyobb pontosság és legjobb felszíni kidolgozottság érhető el. Az elkészült viaszmintázatot később aranyötvözetből kiöntik, majd dróthajlító gép meghajlítja a fogszabályozó ívet.[6]

Hibrid implantátum, sebészi fúrósablon

Fogászati implantátumok nemcsak titánrúd megmunkálásával, hanem szelektív lézeres szintereléssel is készíthetők. A segítségükkel készített hibrid implantátum olyan – tömör belső és porózus külső szerkezetű – struktúrát jelent, amely felszínét a későbbiekben nem kell módosítani, ugyanis a porózus külső szerkezet merevsége a corticalis csonthoz közelítő,[7] emiatt a bone-implant contact értéke a hagyományos fogászati implantátumoknál magasabb,[8] így alkalmazásukkor hatékonyabb szöveti integráció és gyorsabb gyógyulás érhető el.

Additív technológia segítségével az implantátumok behelyezése is megkönnyíthető és pontosabbá tehető. A 3D nyomtatóval készített sebészi fúrósablon jelenleg a technológia leginkább alkalmazott fogászati felhasználását jelenti. Segítségével az implantátumok úgy helyezhetők az állcsontokba, hogy azok helyzetét háromdimenziós képalkotó technikával készített fel-



5. ábra: Fogpótlások készítésének hagyományos és digitális útja

vétel alapján megtervezik, majd a terveknek megfelelően 3D nyomtatóval sablont készítenek, így biztosított a pontos behelyezés (a tengelyeltérés maximum 2,86°-os).[9] A sebészi fúrósablonnal történő implantáció további előnye, hogy az implantátum helyzetét a majdani fogpótlás helyzete is meghatározhatja, és lehetőség van lebenymentes műtétre is, amely a hagyományos implantációtól csak az első és utolsó lépésében tér el: nincs lebenyképzés és varrás, így a műtét gyorsabban elvégezhető, a gyógyulás is hamarabb következik be.

Protetikai felhasználás

3D nyomtatók segítségével ígéretes felhasználási területté vált a fogpótlások készítése. Az *5. ábrán* látható, hogy a technológia alkalmas fogpótlások fémvázának[10] és viaszmintázatának[11] készítésére is. A kiégethető mintázatokhoz a nyomtatók viasztartalmú fotoszenzitív resint használnak.

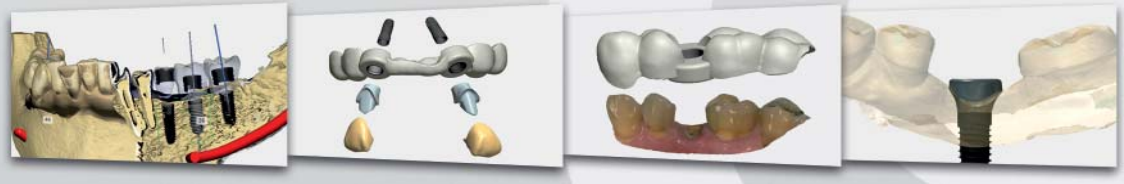
Mivel a pontosság biztosított,[12] additív technológiával nagyon jó minőségű pótlások készíthetők, amelyek tervezését számítógépes szoftver segíti. A fogpótlással párhuzamosan minta[2] és akár ideiglenes pótlás[13] is készíthető fényre kötő microhibrid töltőanyag-tartalmú fotoszenzitív resinből.



6. ábra: Rögzített és kivehető lemezes fogpótlások kiégethető mintázata *(forrás: DWS nyomtatók honlapja)*

Érdekes felhasználási területet jelenthet teljes lemezes fogpótlások készítése: egy 2009-es kísérleti tanulmányban funkciós mintára additív technológia felhasználásával készítettek fogsort. A tervezés során – miután digitalizálták a mintát és a harapási sablont – elhelyezték a műfogakat, megtervezték a műínyt és alaplemezt, majd a kész teljes lemezes fogpótlás öntőformáját 3D nyomtató építette fel. Az öntőforma segít-

dental-trade
3shape
TERVEZZEN ESZTÉTIKUS ÉS PONTOSAN ILLESZKEDŐ IMPLANTÁTUMOT!
IMPLANT STUDIO™ - NYITOTT MŰTÉTI SABLON KÉSZÍTŐ SZOFTVER
2014-ES 3shape ÚJDONSÁG!
06.30-ig bevezető áron - 25%
a CT felvétel és a beszkennelt modell vagy intraorális lenyomat alapján megtervezhető az implantátumok virtuális helyzete
a tervek alapján műtéti sablont, egyedi gyógyuló csavart és ideiglenes pótlást is el lehet készíteni
a fogtechnikus költséghatékonyan legyártja az ínyformázót és egyedi fúrósablont, mely az előre eltervezett mélységig és szögben vezeti a fúrót az állcsontba az implantátum tökéletes elhelyezkedése érdekében


Az egyedüli hazai 3Shape képviselő - Terméktámogatás - Cseregép biztosítása
Dental-Trade Kft. 1078 Budapest, Marek József u. 31. Tel: 06 1 333 67 00 www.dentaltrade.hu



7. ábra: 3D nyomtatott minta és ideiglenes korona

(forrás: DWS nyomtatók honlapja)

ségével később hagyományos eljárással elkészítették a kész fogsort.[14]

Szájsebészet, helyreállító protetika

Az additív gyártási technológia egyik első felhasználási területe koponyamodellek gyártása volt CT adatok alapján.[1] 3D nyomtatók segítségével készített modellekkel helyreállító műtétek előre megtervezhetők, a modellek steril intraoperatív viszonyítást biztosítanak, ugyanakkor az orvosteam tagjai közötti kommunikációt is megkönnyíti egy kézzel fogható modell.[15]

Érdekes felhasználási területet jelent az arcprotézisek készítése. Tumorrezekció vagy trauma következtében kialakult arcdefektusra úgynevezett fedő protézis készíthető. A tervezést befolyásolja, hogy a defektus mekkora kiterjedésű: ha csak az egyik oldalt érinti, számítógépes szoftver segítségével tükörképet készítenek a sérült oldalról,[16] míg ha ez nem megoldható, az emberi arc morfológiai modelljeiből kell kiválasztani a páciens arcához leginkább illőt.[17]

Érdemes még megemlíteni a 3D nyomtatók csontanalóg implantátumok készítésében betöltött szerepét is. Segítségükkel titánból individuális implantátumok készíthetők például mandibula teljes hiányának pótlására.[18]

Megbeszélés

Az első 3D nyomtató feltalálása óta az additív gyártás óriási fejlődésen ment keresztül: a nyomtatók egyre pontosabban, egyre többféle anyagból, egyre olcsóbban képesek valós tárgyat létrehozni, így a fogászaton belül egyre szélesebb körű a felhasználásuk. Látható, hogy a 3D nyomtatás felhasználása a fogászat valamennyi területén megjelent. A 3D nyomtatók árának csökkenésével – nemcsak tőlünk nyugatabbra, hanem hazánkban is – a hagyományos technológia vetélytársává vált, amelyet nagyobb pontossága, gyorsasága és várhatóan egyre alacsonyabb előállítási költségei fokozatosan háttérbe fog szorítani.

Irodalom

1. van Noort R: The future of dental devices is digital. *Dental Materials* 2012; 28: 3-12
2. http://ip-saas-eos-cms.s3.amazonaws.com/public/508ff2c0a6165bd3/83ee9a41f24e8a5ffb 630dd3e9386f55/dentalbroschuere.pdf
3. Falk Gy: PolyJet a Rapid Prototyping új dimenziója. *Műanyag és Gumi* 2006; 11:1-3
4. Raghunath N, Shivalinga BM, Sahoo KC: Invisalign- Emperor's New Cloth. *Indian Journal of Dental Sciences* 2011; 3: 50-54
5. Hurt A: The digital lab. *OrthodonticProductsOnline.com* 2012; 405: 62-65
6. Buckley J: Lingual orthodontics: an illustrated review with the incognito fully customised appliance. *Journal of the Irish Dental Association* 2012; 58: 149-155
7. Traini T, Mangano C, Sammons RL, Mangano F, Macchi A, Piattelli A: Direct laser metal sintering as a new approach to fabrication of an isoelastic functionally graded material for manufacture of porous titanium dental implants. *Dental Materials* 2008; 24: 1525-1533
8. Mangano C, Piattelli A, d'Avila S, Iezzi G, Mangano F, Onuma T et al.: Early Human Bone Response to Laser Metal Sintering Surface Topography: A Histologic Report. *Journal of Oral Implantology* 2010; 36: 91-95
9. Cassetta M, Di Mambro A, Giansanti M, Stefanelli LV, Cavallini C: The intrinsic error of a stereolithographic surgical template in implant guided surgery. *International Journal of Oral & Maxillofacial Surgery* 2013; 42: 264- 275
10. Han J, Wang Y, Lü P: A Preliminary Report of Designing Removable Partial Denture Frameworks Using a Specifically Developed Software Package. *Int. J. Prosthodont* 2010; 23: 370-375
11. Cho SH, Chang WG: Mirror-image anterior crown fabrication with computer-aided design and rapid prototyping technology: A clinical report. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 2013; 109: 75-78
12. Örtorp A, Jönsson D, Mouhssen A, von Steyern PV: The fit of cobalt–chromium three-unit fixed dental prostheses fabricated with four different techniques: A comparative in vitro study. *Dental Materials* 2011; 27: 356-363
13. Franklin J: Trends in 3D Printing of Customized Medical Devices, *Medical Plastic News* 2013; 06: 24-25
14. Sun Y, Lü P, Wang Y: Study on CAD&RP for removable complete denture. *Computer Methods and Programs in Biomedicine* 2009; 93: 266-272
15. D'Urso PS, Barker TM, Earwaker WJ, Bruce LJ, Atkinson RL, Lanigan MW: Stereolithographic biomodelling in craniomaxillofacial surgery: a prospectivetrial. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 1999; 27: 30-37
16. Feng Z, Dong Y, Zhao Y, Bai S, Zhou B, Bi Y et al.: Computer-assisted technique for the design and manufacture of realistic facial prostheses. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2010; 48: 105–109
17. Mueller AA, Paysan P, Schumacher R, Zeilhofer HF, Berg-Boerner BI, Maurer J et al.: Missing facial parts computed by a morphable model and transferred directly to a polyamide laser-sintered prosthesis: an innovation study. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2011; 49: e67–e71
18. Nickels L: World's first patient-specific jaw implant. *Metal Powder Report* 2012; 67: 12-14

Arc- és állcsontsérülések ellátásának lehetőségei az I. világháborúban

A stomatológusok szerepe a háborús körülmények között

Dr. Kóbor András
Semmelweis Egyetem, Fogpótlástani Klinika

A harctéri sérülések jelentős részét képezik az arc- és állcsontsérülések. Az I. világháború jelentős feladatot rótt a Monarchia egészségügyére, benne a magyar orvosokra, stomatológusokra. A cikk az ellátás megszervezőinek, az abban résztvevőknek állít emléket.

1914. június 28. Szarajevó. A dátum és a helyszín mindenki számára ismerős, aki tanulta a magyar történelmet. Következménye a Szerbia részére – német jóváhagyással – egy hónap múlva megküldött hadüzenet, mely elindította az I. világháborút. Az Osztrák-Magyar Monarchia – követve a németeket – augusztus 5-én Oroszországnak is elküldte háborús jegyzékét. A magyar csapatok számára – betagozódva a közös hadseregbe – délen és keleten indultak meg a harcok. A Monarchia hadseregének hadilétszáma 16 hadtestbe osztva a háború elején 1 800 000 fő, Németországé 2 400 000 fő, míg Oroszországé 3 420 000, mely azonban rövid időn belül 4 500 000 főre duzzadt. A háború folyamán a Monarchia területéről bevonult mintegy 8 000 000 katonából elesett 1 016 200 fő, a tartós sebesültek száma 1 943 000 volt, hadifogságba került 2 128 600. A Monarchia kórházaiban a világháború alatt 4 150 000 orvosi beavatkozást hajtottak végre.[22]

A közös hadsereg egészségügyi ellátásának fő bázisát a békeidőben is működő úgynevezett helyőrségi kórházak adták. Az első katonai célokat szolgáló helyőrségi kórház 1784-ben 200 ággyal létesült, úgynevezett Invalidus Ház volt (a mai Városháza helyén), melyet 1789-ben a 220 ágyas katonai kórház követett Budán.[29] A szabadságharc alatt a honvédsereg a főváros 9 hadikórházában 2158 ággyal rendelkezett. A felállított tábori kórházak száma közel száz volt.[36] Az osztrák megszálló hadsereg katonai célokat szolgáló kórházat rendezett be a Ludo-



1. ábra: Barakk kórház a Gyáli úton



2. ábra: Helyőrségi kórház

vika épületében, mely 1849. március 16-án nyílt meg közel 1000 ággyal, és békeidőben polgári személyek gyógyításában is részt vállalt. A kiegyezés után 1872-ig volt egészségügyi használatban, majd eredeti céljának megfelelően tisztképző hellyé vált. A világháború kitörésekor ismét kórházat rendeztek be az épületben 430 ággyal. 1872-ben adták át a budai Teremtés (ma Alkotás) utcában a budai helyőrségi kórházat, melynek kapacitása akkor mintegy 700 ágy volt. 1910 körül a Monarchia területén a császári és királyi haderő kötelékében 27 helyőrségi kórház működött, ebből Budapesten kettő, a XVI. és a XVII. számú 3000, illetve 1600 ággyal. Hasonló kórház volt található például Komáromban, Pozsonyban, Kassán és Temesváron is. A magyar királyi honvédség mindösszesen egy helyőrségi barakk kórházzal – a budapesti 1. számúval – rendelkezett, melyet 1898-ban létesítettek a Gyáli úton, s amely 1917-ig Zita királyné nevét viselte. A kórház kapacitása a háború kitörésekor 341 ágy volt, ebből 29 állt a tisztek rendelkezésére.[12]

A háború folyamán a férőhelyek számát 600 fölé emelték.[37] A hadba lépést követően, miután a meglévő kórházi kapacitás igen rövid idő alatt szűkösnek bizonyult, 29 hadikórház felállításáról rendelkeztek. Ezek közül Budapesten az Andrássy úti, az Attila úti, a Csobánc utcai, a József Műegyetemen berendezett kórházak említhetők, de kórházat alakítottak ki a Műcsarnok épületében is. A helyőrségi kórházak mellett, kisebb kapacitással rendelkező csapatkórházak, illetve honvédkórházak álltak készen a sebesültek fogadására. Ez utóbbiak szolgáltak az önkéntes honvéd segédorvosok egyéves kiképzésére, valamint az egészségügyi szakszemélyzet (sebesültszállítók, ápolók) háborúra történő felkészítésére. 8 ilyen honvéd kórház létesült, többek között Debrecenben, Szegeden, Pécsen, Nyitrán és Marosvásárhelyen. A háború idején az addig a polgári lakosság betegellátását végző kórházak többsége, részben vagy egészben hadikórházzá alakult. Ezek között említhetjük a Charité kórházat, a Poliklinika kórházát, a Révész utcai kórházat, az Erzsébet kórházat és a Fővárosi Gyerekkórházat. Így volt ez a magyar királyi Tudományegyetemhez tartozó klinikák esetében is. A 14 klinikai kórház közül legjelentősebb feladatokat természetesen a *Dollinger* professzor vezette Sebészeti Klinika vállalta magára, de igen jelentős szerepet töltött be a Gégészeti Klinika is. 1914 októberére 1100 ágy állt a sebesült katonák rendelkezésére az Egyetemen. A fenti kórházak mellett jelentős ágyszámmal rendelkeztek a magánkórházak is (például a Pénzintézetek kórháza, özv. *Del'Mediconé*, *Edelsheim-Gyulai*, gróf *Széchenyi Lászlóné*, *Wodianer Hugó* stb.) Budapesten ekkor 149 kórházban mintegy 40 000 ágy állt a rendelkezésre.[15,17] A fertőző betegeket a Szent Gellért és a Szent László kórházak fogadták. A fertőzések várható nagy száma miatt a kormány 3000–4000 fő befogadására szolgáló barakk kórház felállításáról döntött, mely 1915 januárjára készült el. Mindezek ellenére *Grósz Emil* az 1918-as Balassa emlékelőadáson a következőket mondta: *„1914 ősze az egészségügyi szolgálat fájdalmas emléke."*

A harcoló alakulatok fronton történő egészségügyi ellátásának feladata a tábori egészségügyi intézményekre hárult. Ezek fronthoz legközelebbi egységét képezték a segélyhelyek, melyek feladata az elsősegélynyújtáson kívül a továbbszállítás megszervezése volt. Innen a sérülteket a hadosztály egészségügyi ellátóhelyére vitték, ahol a súlyos sérültek már műtéti ellátásban részesülhettek. Ezek a beavatkozások azonban általános sebészeti, életmentő beavatkozások voltak. Az első szakorvosi ellátásra csak a fronttól távolabb fekvő tábori kórházakban vagy a hátországban lévő helyőrségi kórházakban számíthattak a sebesült katonák. Az arc- és állcsontsérülések speciális ellátására csupán a helyőrségi kórházakban, a hadikórházakban, illetve az ilyen sérülések ellátását vállaló polgári kórházakban kerülhetett sor.

A sebesültek szállítására elsősorban nehézkes, lassan mozgó lovas kocsik álltak rendelkezésre, majd a háború végén már betegszállító autók is megjelentek. A súlyos sérültek hátországba szállításának feladatát a kórházvo-



3. ábra: Sebesültszállító az első vonalban



4. ábra: Tábori kórház



5. ábra: Sebesültszállító autó



6. ábra: Sebesültszállító vonat

natok, illetve a betegszállító vonatok bonyolították le. Az előbbiben 144 sérült szállítására és menet közbeni műtétjére volt lehetőség, személyzete 3 orvosból és 34 fős legénységből állt. A betegszállító vonatokon – parancsnoki beosztásban – 1 orvos teljesített szolgálatot.[16]

A háború egészségügyi feladatainak ellátására a hivatásos katonaorvosok mellett katonai feladatokra vezényelt (polgári munkahelyeikről szabadságolt) civil orvosokat, a szintén vezényelt úgynevezett népfelkelő orvosokat, valamint felsőbb éves medikusokat hívtak be. Mellettük számos orvos önként jelentkezett hadi szolgálatra. A végzős orvostanhallgatók egyik fontos feladata volt a behívott orvosok körzeteinek átvétele, a polgári lakosság gyógyítása, más részük tartalék kórházakban teljesítette katonai kötelezettségeit, de számosan kerültek közelebb a fronthoz, tábori kórházakba, sőt segélyhelyekre is. A századokba (~250 katona) rendeződött csapatokhoz századonként 1 egészségügyi altiszt és 4 beteghordó katona volt vezényelve. A zászlóaljakhoz (3-4 század, ~ 1000 fő) már 2 orvost, 2 gyógyszolgát és az egészségügyi felszerelés szállítására 1 málhásállatot is rendeltek. Ezredszinten 5 orvos teljesített szolgálatot.[25] Általában az egész háborút végigkísérte az orvoshiány, ezért számos esetben feladataikat III. és IV. éves medikusok látták el. A tábori kórházaknál 3 orvos volt rendszeresítve, akiket azonban nem a szakképzettség alapján, hanem véletlenszerűen jelölték ki, hiányzott például a sebész, helyette nőgyógyász vagy fogorvos volt beosztva.

Az egészségügyi legénységi állomány szakképzettsége igen alacsony színvonalon állt. A felszerelés – az egészségügyi textíliák kivételével – sokszor hiányos, nem a célnak megfelelő volt. A tábori kórházak, illetve a kisegítő tartalék kórházak telepítése, a harcok mozgásának követése számos problémát okozott, teljesítőképességük ezért a lehetőségek alatt maradt. A rossz higiénés körülmények között törvényszerűen fellépő fertőző betegségek (kolera, tífusz) megelőzésére és gyógyítására a hadsereg egészségügyi szervei nem voltak kellőképpen felkészülve (oltóanyag hiánya, védőoltások megszervezése).[26]

A katonai szolgálatra bevonult orvosok – még a hivatásos orvoskar jelentős részének is – hadi egészségügyi ismeretei meglehetősen hiányosak voltak. Ennek oka a katonai egészségügyi oktatás majdnem teljes hiánya. Az 1901-ben alapított Honvédorvosi Alkalmazó Iskola 10 hónapos tanfolyamán évente mindösszesen 5–10 fő vett részt. Emellett a Ludovika Akadémia tananyagában szerepeltek „katonai egészségügyi ismeretek”.[15] Kisebb létszámban szerezhettek hadi egészségügyi ismereteket azok az orvosok, akik részt vettek az 1912-13 közt zajló első, illetve második balkáni háborúban.

A háború kapcsán katonai szolgálatra behívott orvosok száma a Monarchia területén 9163 fő volt (más adat szerint az önkéntesekkel együtt 11 746), kiknek 11%-a elesett, illetve eltűnt, 8%-a pedig megsebesült (más adatok szerint 1038, illetve 718 orvos). Az egyetemről 1914 őszén 91 orvos vonult be. Ennek következtében fellépő orvoshiány magyarázza, hogy mind az orvosok, mind az orvostanhallgatók csak kivételesen kaptak szabadságot a harcok alatt. Számos orvostanhallgató kénytelen volt tanulmányait hosszabb időre felfüggeszteni, noha a katonai szolgálatot a felsőbb évfolyamosok számára elismerték 10 hónapos kórházi gyakorlatként.[13,15,26]

A maxillo-faciális sérülések aránya háborús, illetve katasztrófa körülmények között a sérülések mintegy 15%-át teszik ki.[32] Az első világháború katona-egészségügyi statisztikái szerint a fejsérüléses esetek 20%-ot jelentettek, s ennek 50%-a volt arcsérülés.[9,14]

Noha a mozgósítás kapcsán a hadrafoghatósági alkalmasság vizsgálata megtörtént, a fogászati megbetegedések ellátására a harcoló alakulatoknál is fel kellett készülni. A világháborúban rendszeresített orvosi felszerelésből hiányoztak az ehhez szükséges eszközök, például a foghúzó fogók. A harci cselekmények közben szerzett arc- és állcsontsérülések legjelentősebb részét golyó, illetve gránátszilánk okozta sebek jelentették (a fém rohamsisa-



7–8–9. ábra: Háborús arcsérülések (Prof. Szabó J. gyűjteményéből)

kot *Bier* német hadisebész javaslatára csak 1915-től rendszeresítették). Ezen betegek ellátása a harctéri körülmények között csak az életmentést és a szállíthatóságra való felkészítést jelentette. A speciális szakorvosi ellátásra az akkor már a személyes ellentétek miatt hanyatló egyetemi Stomatológiai Klinika alkalmatlan volt, részben a fekvőosztály hiánya miatt, ezt a feladatot nem is vállalta. *Salamon Henrik* az MFE 1918. február 2-i közgyűlésén erről a következőket mondta: „*A stomatológusok ebben a tekintetben nemcsak meg nem tették a kötelességüket, de nem is gondoltak rá.*" Az ellátás megszervezése, a speciális arc-, állcsontsérülési állomások felállítása a Pénzintézeti hadikórházban az akkor már az Apponyi Poliklinika fogászati osztályát vezető *Szabó József*, a Csobánc utcai hadikórházban *Forgács Aladár*, a Magyar Vöröskereszt Erzsébet tartalékkórházában *Wein Dezső,* illetve a katonakórházban *Ertl János* főtörzsorvos, egyetemi magántanár és *Gadány Lipót* nevéhez fűződik. A fej- és nyaksérülések ellátásában jelentős betegforgalmat lebonyolító Gégészeti Klinika ambulanciája a Stomatológiai Klinika üresen álló (!) földszinti kezelőit foglalta el.

Az elért eredményekről már a háború folyamán majd azt követően is számos közlemény jelent meg orvosi szaklapokban. Ilyen volt Salamontól (Szabóval) „A harctéri állcsontsérülések odont-orthopaedikus utókezelése" már 1915-ben[30]; Szabó Józseftől „Harctéri arc és állcsontsérülések"[34],valamint „Az állkapocs sérüléseinek konzervatív kezelése" (Salamon H-kel) 1917-ben.[35] Gadány és Ertl „Az alsó állkapocs lövéses töréseinek sebészi és fogászati kezeléséről" írt szintén 1915-ben és 1916-ban.[2,5,6] *Landgraf Lőrinc* a budapesti katonakórház sebesültellátó szájsebészeti tevékenységéről írt több cikket.[20,21] Salamon 1916-ban számolt be a zselatinból készített orrprotézisekről, melyeket katonai sérülésekből származó hiányok pótlására fejlesztett ki.[31]

Garai 1918-ban tett közzé ismereteket „A harctéri sérülések"-ről.[7] Ugyanekkor kapunk tájékoztatót „Az állkapocssínezésről általában" címmel *Müller Károly*tól, mely kapcsán leírta azokat az anyagokat is, melyeket e célból megfelelőnek tartottak.[24] Forgách 1920-ban közli a sérülések rehabilitációs lehetőségeit.[4] Wein Dezső 1921 márciusától kezdődően 9 folytatásban elemezte „Az állkapocssérültek gyógyítását" háborús tapasztalatai alapján.[38] Ennek folyományaként jelent meg 1922-ben „Az állcsonttörések gyógyítása" c. könyve. A Stomatológiai Klinika igazgatója, Árkövy mindösszesen egy német nyelvű közleményt tett közzé 1917-ben, azt is külföldön.[1] I. tanársegéde, *Rottenbiller Ödön* – kiről a későbbiekben bővebben szólunk – erejéből szintén egy német nyelvű cikkre futotta egy osztrák szaklapban.[28]

Árkövy József, akit a stomatológiai eszme magyar meghonosítójának és koronázatlan királyának tekintettek, s akinek klinikája elsősorban lett volna alkalmas a háborús sérültek szakszerű ellátására, nem képviseltette magát ezen a téren. Az 1915. évi teljesítmény-beszámoló szerint 7, az 1916. évi beszámoló szerint összesen 51 állkapocssérültet láttak el az általa vezetett klinikán (viszonyítási alapként említhetjük a klagenfurti katonakórházat, ahol ugyanebben az



10. ábra: Ertl János



11. ábra: Gadány Lipót



12. ábra: Salamon által készített orrprotézis

évben 218 állcsontsérült ellátását végezték el). Árkövyt ebben az időszakban olyan kérdések foglalkoztatták, hogy a háborús viszonyok között hogyan szerezhető be a külföldi szaklapok valamennyi példánya, illetve hogy a Kari Tanács ülésrendjét a régi szokásoknak megfelelően kell visszaalakítani.[13] Ebbéli kívánságainak a Kari ülésen adott hangot. Megmaradt szabad energiáit a korábbi tanítványainak legtehetségesebb csapatával szemben folytatott ellenségeskedés kötötte le.[8] Ennek egyik legszembetűnőbb példája az Orvoskari Tanács 1915. december 14-i ülése, ahol Szabó rendkívüli egyetemi tanári kinevezése került napirendre. A jelölést két előterjesztő (*Krompecher* és *Dollinger* egyetemi tanárok) melegen támogatták, míg a bizottság harmadik tagja, Árkövy már ekkor elutasította Szabó e címmel történő kitüntetését. Szabó rk. tanári kinevezésének nyilvános vitájára 1916. május 9-i tanácsülésen került sor. *Verebély* professzor támogató előterjesztését követően Árkövy súlyos vádakat fogalmazott meg, nem csak tudományos, hanem emberi vonatkozásokban is. Adatok eltitkolásával (közlemények, valamint hallgatók számának alábecsülése) igyekezett Szabó alkalmatlanságát bizonyítani. Igen hosszú, részletekbe menő ellenvéleményt nyújtott be, melynek végén lekezelően szólt Szabó szellemi kapacitásáról. Szabó sikereit (például habilitációját) a véletlennek, illetve a helyzetek tervszerű kihasználásának tartotta. Mindezek alapján még magántanárnak sem tartotta alkalmasnak, helyette felsorolta saját jelöltjeit: *Hattyasy Lajos*t (a technikai oszt. vez.), *Höncz Kálmán*t (kolozsvári igazgató), *Károlyi Mór*t (Bécs, Rókus kórház volontär – önkéntes, fizetés nélküli – asszisztense), *Nagy Emil*t (volt tanítvány, igen jó sebész), Rottenbiller Ödönt (I. tanársegéd, „ritka ész", igen művelt) és Landgraf Lőrincet (volt ezredorvos).[13] (Az Árkövy által mondottak „igazságtartalmához" álljon itt egy példa: Szabó „Fogtömő anyagaink" címmel közleményt publikált a Stomatológiai Közlöny egyik 1908-as számában. Az összefoglaló cikk mintegy 808 irodalmi hivatkozást tüntet fel![33]) Mindezeket követően a szavazás eredménye: 24-ből 14 igen, 9 nem, 1 érvénytelen. Szabó ekkor nem nyerte el a címet, de nem sokáig váratott a visszacsapás, mikor is Árkövy jelöltje ellen indítottak támadást, annak magántanári kinevezésért történő kérelme kapcsán. 1918 májusában Rottenbiller Ödön „Száj- és fogbetegségek kór- és gyógytana" címmel nyújtotta be magántanári kérvényét. Árkövy és *Kuzmin* tanárok tudományos tevékenységét (11 fogászati és 34 egyéb orvosi témájú közlemény, négy idegen nyelv ismerete) és emberi kvalitásait nagyra értékelték, és ez alapján javasolták a habilitáció megkezdését. 1919. februári Kari Tanács ülésen Salamon Henrik, aki ekkor a magántanárok kari képviselője volt, felszólalásában – átvéve *Sturm József* Gyógyászat című lapban megjelent rágalmait – támadást intézett Rottenbiller ellen. A bizonyítékok nélküli vádat maga a megvádolt és ugyanakkor a Kar is visszautasította. Ezt követően íródott két bejelentés egyrészt az Egyetem, másrészt a Minisztérium felé, melyek szerzői a Stomatológiai Klinika orvosai, illetve a fogászati szakképzés hallgatói voltak. Leveleikben már nem Rottenbillert támadták, hanem elmarasztaló ítéletet mondtak a klinika vezetéséről. A bejelentéseket a Kar erre felkért bizottsága a felek meghallgatásával kivizsgálta. Az eredményről a március 6-i kari ülésen *Verebély* professzor adott tájékoztatást anélkül, hogy a levelek tartalmát a tanártestülettel ismertette volna. Idézet a jegyzőkönyvből: „*ha talán a felhozott panaszok alaphangját a kedélyek mai felzaklatott állapota szabta is meg, ha egyes csekélynek látszó hiányokat, félreértéseket a mai izzó hangulat nagyított is meg hibákká, mégis a klinika szervezésében, vezetésében, a klinikán uralkodó szellemben, a klinikán divatozó tanítás és betegellátás menetében történtek hibák, melyek a panaszok elhangzását érthetővé teszik.*" A történtek következtében mind Árkövy, mind Rottenbiller benyújtotta lemondását, amit a Kari Tanács a bizottság javaslata alapján elfogadott. A bizottság egyben javasolta Rottenbillernek magántanári folyamodványának visszavonását is. Ezt ő megtette. A Kari Tanács – kinek úgy látszik a hosszú nyílt vita helyett kapóra jöttek a lemondások – a klinika ideiglenes vezetésével Szabót bízta meg Árkövy nyugdíjazásának kezdetéig. Szabó 1921. november 1-ig megbízott igazgatóként működött, mikor is elnyerte a rendes egyetemi tanári címet. (Szabó jelleméről halálát követően későbbi utóda, *Balogh Károly* a következőket nyilatkozta: „*…nagyon ideges ember volt, kedély és hangulat világa szélsőséges változásokat mutatott.*".) Szabóval visszatért a klinikára Salamon is.

Érdekes, a politikától sem mentes kezdeményezés indult az MFE keretein belül. Az 1916. szeptemberi MFE ülésen merült fel a „tisztán tudományos" Közép-európai Fogorvos-szövetség létrehozásának gondolata a központi hatalmak fogorvos egyesületeinek összefogásával. Az elhatározásról a Fogorvosi Szemle többször is beszámolt (1916, 1917), de a felhívás visszhang nélkül maradt.[18] A Fogorvosi Szemle – mint az ekkor egyedül megjelenő szaklap – számos alkalommal adott hírt a külföldi szövetséges hadikórházak állkapocs osztályainak működéséről is.[10]



13. ábra: A háborúban elesett orvosok emlékműve (dr. Varga József gyűjteménye)

A háborúban katonai szolgálatot teljesítő egyetemi orvosaink harctéri beszámolói közül kiemelkedik *Morelli Gusztáv* 1918-ban megjelent közleménye, mely egy harctéri fogorvosi rendelő felszerelését és működését mutatja be.[23] Hasonló – képekkel illusztrált – tábori fogászatról tudósított már a háború évei alatt *Fertl, Kronfeld* és *Pollak* is.[3,19,27] Az amerikaiak hadba szállása alapjaiban fordította meg az erőviszonyokat, minek következményeként a compiegne-i erdőben 1918. november 11-én aláírt békeszerződéssel véget ért a „Nagy Háború". Számunkra magyarokra várt még egy keserű pirula Versailles-ban, melyet 1920. június 4-én kellett bevennünk. A háborús-hadi intézményeink jelentős részét meg kellett szüntetnünk,[11] így többek között azokat az osztályokat is, ahol a harctéri stomatológiai sérülteket látták el. Az évek alatt szerzett tudás és tapasztalat azonban megmaradt s beépült az orvosképzés anyagába.

Mactus virtute esse

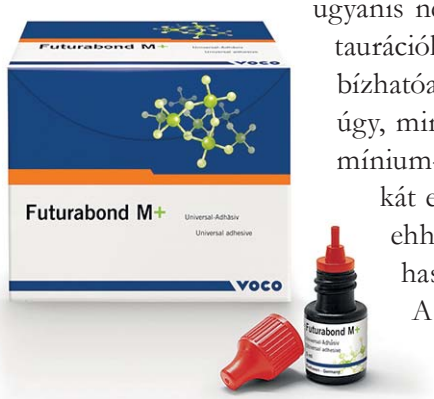
Irodalom

1. Árkövy J: Beiträge zur stomatologischen Therapie kriegschirurgischer Fälle Zeitschrift für Mund- und Kieferschirurgie 2, 18- 21,1917.
2. Ertl J: Unsere Resultate auf den Gebiete der operativen Behandlung der Unterkieferverletzungen Oest.-ung. Vierteljahrschrift für Zahnheilkunde 32, 286-298, 1916.
3. A. Fertl: Einenhalb Jahre zahnärztliches Ambulantorium im Felde Oest.- ung. Vierteljahrschrift für Zhanheilkunde 32, 330-335, 1916.
4. Forgách A: Csonthiányt okozó állkapocstörések sínkezelése és prothetikus ellátása bemutatásokkal Fogorv. Szle. 13, 18-46, 1920
5. Gadány L., Ertl J: Az alsó állkapocs lövéses töréseinek sebészi és fogászati kezeléséről Fogorv. Szle., 8, 129–138, 1915.
6. Gadány L: Ueber die Behandlung der Unterkieferfrakturen Oest.- ung. Vierteljahrschrift für Zhanheilkunde 31, 54-62, 1915.
7. Garai : Harcztéri sérülések Fogorv. Szle. 11, 39-42, 1918.
8. Huszár Gy: Az önéletrajzok mint fogorvostörténelmünk forrásai Comm.Hist. Artis Med. 89-91, 154-174, 1980.
9. Inovay J: „Inovay" gyalogsági páncél Fogorv. Szle. 27, 252-264, 1934.
10. Jelentések a hadikórházak állkapocs-osztályairól Fogorv. Szle., 10, 53-66, 1917.
11. Kalakán L: Fejezetek Magyarország egészségügyének történetéből 1920-1945. PhD értekezés, Pécsi Egyetem Bölcsészettudományi Kar, Pécs, 25-26, 136-137.
12. Kapronczay K: Fejezetek 125 év magyar egészségügyének történetéből. Semmelweis Orvostörténeti Múzeum Könyvtár és Levéltár, Budapest, 2001.
13. Kari Tanács jegyzőkönyvei 1914–1918. Semmelweis Egyetem Levéltár
14. Kemény Gy: Önálló zászlóalj segélyhelye a világháborúban Magyar Katonai Szle. 1, 182-199, 1937.
15. Kiss G: A magyar királyi honvédség egészségügyi szervezete 1867-1918. PhD értekezés, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Budapest, 2003.
16. Kiss G: Honvéd, valamint császári és királyi egészségügyi intézmények az első világháború idején. Comm. Hist. Artis Med. 196-197, 191- 201, 2006.
17. Kiss L: Az ispotálytól a modern kórházig. Századvég 10 (37), 50-82, 2005.
18. Közép-európai Fogorvos-szövetség Fogorv. Szle., 10, 67, 1917.
19. R. Kronfeld: An der feldzahnärztlichen Praxis Oest.- ung. Vierteljahrschrift für Zhanheilkunde 32, 141-156, 1916.
20. Landgraf L: Bericht über Tätigkeiten der Abteilung für Zahn- und Kieferkranke Oest.- ung. Vierteljahrschrift für Zhanheilkunde 32, 319-324, 1916.
21. Landgraf L: Erfahrungen in der Behandlung der Kieferbrüche Oest.- ung. Vierteljahrschrift für Zhanheilkunde 32, 133-141, 1916.
22. Magyarország a XX. Században I-V. Szerk.: Kollega Tarsoly István I. Politika és társadalom, hadtörténet, jogalkotás. Babits Kiadó, Szekszárd, 1996-2000.
23. Morelli G: Egy harcztéri fogorvosi rendelő-intézet működéséről. Fogorv. Szle. 11, 52-60, 1918.
24. Müller K: Az állkapocssínezésről általában. Fogorv. Szle., 11, 25-38, 1918.
25. Pilch J: Ausztria és Magyarország hadserege. Lampel Rt. Budapest (kiadás éve nélkül)
26. Plavecz T: Magyar honvéd- és katonaorvosok tapasztalatai az első világháborúban. Comm. Hist. Artis Med.149-157, 251- 310, 1996.
27. L.Pollak: Brücke und Gussarbeiten ohne Gold Oest.- ung. Vierteljahrschrift für Zhanheilkunde 32, 181-184, 1916.
28. Rottenbiller Ö: Stomatologische Erfahrungen über Mandibulafrakturen und ihre Komplikationen Oest.- ung. Vierteljahrschrift für Zhanheilkunde 32, 52-73 ,1916.
29. Sági E: A pesti császári és királyi helyőrségi kórház története az alapítástól a szabadságharc utáni évekig. Orv. Hetilap, 142, 957-959, 2001.
30. Salamon H; Szabó J: A harcztéri állcsontsérülések odontorthopädikus utókezelése. Fogorv. Szle., 8, 121–128, 1915.
31. Salamon H: Nasenprothese4n aus Gelatine Oest.-ung. Vierteljahrschrift für Zahnheilkunde Oest.-ung. Vierteljahrschrift für Zahnheilkunde 211-231, 1916.
32. Suri Cs: A sztomatológiai ellátás jelentősége a katonai- katasztrófa orvostanban. Hadmérnök 4, 212-217, 2009.
33. Szabó J: Fogtömő anyagaink és fogbetéteink (inlay) fejlődéstörténete a legrégibb időktől napjainkig, azok vegyi és fizikális tulajdonságai, indicatioi és combinatioi. Stomat. Közlöny, 7, 219-351, 1908.
34. Szabó J: Harcztéri arc- és állcsontsérülések. Budapesti Orvosi Újság XIV, 85-91, 1916.
35. Szabó J: Az állkapocs sérüléseinek konzervatív kezelése. Budapesti Orvosi Újság, XV, 237-239, 1917.
36. Vasvári J: A szabadságharc tábori kórházai; Az 1848-as szabadságharc egészségügye és honvédorvosai. Katonaorvosi Szle 297-303, 384-394, 1955.
37. Világháború képes krónikája. Mai hadviselés. Budapest kórházai 24. füzet, 347-352. Budapest, 1915.
38. Wein D: Az állkapocssérültek gyógyítása. Fogorv. Szle., 14, 3-18, 1921.

Futurabond® M+ – minden cseppje nyereség

Egykomponensű univerzális adhezív palackban

Gyors és univerzális: a Futurabond M +, az adhezívek világának mindenese. Az univerzális ragasztó palackja számos pluszt kínál: „plusz" tartalmat, „plusz" megbízhatóságot és „plusz" képességeket. Az elődjét, a Futurabond M-t már több mint öt éve alkalmazzák sikeresen a fogászati praxisok, rugalmas megoldásokat kínálva minden bondozási helyzetben.



Új technológia

Ez vonatkozik egyrészt, a savazási technikára: total-etch, szelektív-etch vagy önsavazó mód, a fogorvos szabadon választhatja meg és alkalmazhatja a savazási technikát. Az új típusú monomer technológiának köszönhetően a dentin túlsavazása lehetetlen, így kiküszöbölhető a posztoperatív érzékenység is.

Megbízhatóság és rugalmasság

Másrészt a Futurabond M + a számos felhasználási lehetőségét tekintve sokkal rugalmasabb, mint a hagyományos palackos ragasztóanyagok, ugyanis nem csak a direkt és indirekt restaurációk készítéséhez használható megbízhatóan, de a különböző anyagok, úgy, mint a fémek, cirkónium- vagy alumínium-oxid, valamint a kerámia-szilikát esetén is biztos adhéziót kínál, és ehhez nem igényli kiegészítő primer használatát.

A Futurabond M + DCA aktivátorral kombinálva teljes mértékben kompatibilissé válik az összes metakrilát alapú, önkötő és kettős kötésű kompozittal.

„KORSZERŰ ENDODONTIA – UTOLSÓ LÉPÉS AZ IMPLANTÁTUM ELŐTT"



MEGHÍVOTT VENDÉGEINK:

Prof. Dr. Regina Mericske-Stern
(UNIVERSITÄT BERN)

Prof. Dr. Kaan Orhan
(NEAR EAST UNIVERSITY, NICOSIA)

Priv.-Doz. Dr. David Sonntag
(HEINRICH HEINE UNIVERSITÄT, DÜSSELDORF)

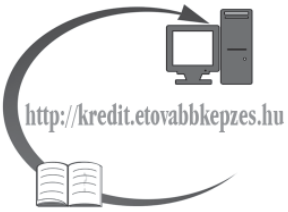
Prof. Dr. Windisch Péter
(SEMMELWEIS EGYETEM, BUDAPEST)

Dr. Dr. Martin Jaresch
(BERLIN)

Az
MFE Magyar Endodontiai Társaság
és a
Magyar Dento-Maxillo-Faciális Radiológiai Társaság
(MET&MDMFRT)

III. KONGRESSZUSA

Ráckeve
2014. szeptember 4–6.
Savoyai Kastélyszálló



Távoktatás

A Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar Szak- és Továbbképzési Bizottsága távoktatási rendszerében az on-line továbbképzésben meghirdetett közlemények bibliográfiája, melyekre vonatkozó tesztvizsgakérdések a http://kredit.etovabbkepzes.hu internetes oldalon olvashatók.

Dennis M., Abbott

Új képalkotó eljárások és diagnosztikus technológiák a fogorvoslásban.

Fordította: Dr. Zsigmond Ágnes

Magyar Fogorvos, XXIII. évf. 2014/2. 57–63.

Dr. Zsigmond Ágnes, Dr. Kóbor András, Dr. Kispélyi Barbara

Cirkónium-dioxid a fogászatban 2. rész

Magyar Fogorvos, XXIII. évf. 2014/2. 65–68.

Dr. Zsigmond Ágnes, Dr. Kóbor András, Dr. Kispélyi Barbara

Cirkónium dioxid a fogászatban

Magyar Fogorvos, XXIII. évf. 2014/1. 14–19.

Nathaniel C. Lawson, John O. Burgess

Fogászati kerámiák: Összefoglaló

Fordította: Dr. Zsoldos Géza Márton

Magyar Fogorvos, XXIII. évf. 2014/1. 70–77.

Felhívás

A Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar Szak- és Továbbképzési Titkársága 2 napos kötelező szinten tartó tanfolyamot szervez 2014. október 16-17-én.

Jelentkezési határidő: 2014. szeptember 15.
Időpont: 2014. október 16-17.
Helyszín: SYMA Sport- és Rendezvényközpont
(1146 Budapest, Dózsa György út 1.)

Kódszám: SE-FOG/2014.II/00027
Kreditpont: 25

Cím: **A fogorvostudomány aktuális kérdései II.**

A tanfolyam az összes fogorvosi diplomával megszerezhető szakképesítéshez és a szakirányú szakképesítés nélküli fogorvosi diplomához kötelező szinten tartó pontszámként számolható el.
A jelentkezéseket kizárólag a www.oftex.hu portálon fogadjuk!

- Ezt a tanfolyamot kizárólag azon továbbképzésre kötelezettek számára ajánljuk, akiknek 25, vagy annál kevesebb kötelező szinten tartó pontszáma hiányzik.
- A tanfolyammal kapcsolatos részletes tájékoztató levelünket és a regisztrációs kártyát a tanfolyam előtt postázzuk a jelentkezők részére.
- A NEFMI 64/2011. (XI. 29.) rendelete értelmében a továbbképzésre kötelezettek számára az ötéves továbbképzési ciklus alatt 50 kötelező szinten tartó pontszám megszerzése 1 szakképesítéshez térítésmentes (térítéskötelesek részére a tanfolyam díja: 25 000 Ft)
- *Kérjük, hogy a jelentkezés előtt szíveskedjenek áttekinteni a Titkárság honlapján szereplő részletes tájékoztatónkat, amely kitér a térítésmentességre, és tartalmazza a jelentkezés menetét is (http://semmelweis-egyetem.hu/fok-tovabbkepzes/tovabbkepzes/ „Kötelező szinten tartó tanfolyamok" dokumentum).*
- A térítésmentesség nem érvényesíthető abban az esetben, ha – a szakvizsgával nem rendelkező fogorvos vagy a szakképesítéssel rendelkező fogorvos – nem a szakképesítésének megfelelő tanfolyamra jelentkezik.
- A tanfolyamok pontos órarendje a tanfolyam előtt néhány héttel kerül fel az OFTEX portálra.
- Tájékoztatjuk, hogy a jelentkezéseket a terem befogadóképességéig tudjuk fogadni.
- Amennyiben a www.oftex.hu portálon való jelentkezése nehézségbe ütközne, a Titkárság munkatársait (tel.: 06-1/266-70-06), valamint a portál üzemeltetőjét (tel.: 06-21-252-5461) keresheti fel a problémával.

Tisztelt Asszonyom/Uram!

Köszöntöm Önt az Egészségügyi Engedélyezési és Közigazgatási Hivatal (továbbiakban: EEKH) által szervezett adatfrissítési kampány 2014. évi új szakaszának indulása alkalmából. Engedje meg, hogy részletesen ismertessem a következő időszakban rendelkezésére álló, térítésmentesen igénybe vehető szolgáltatásokat, illetve azt, hogy milyen előnyökkel jár az Ön számára együttműködése, ha adatfrissítési kötelezettségének ebben az időszakban tesz eleget.

Az EEKH jogszabályban meghatározott feladata – többek között – az egészségügyi szakképesítéssel rendelkező személyek alap- és működési nyilvántartásának vezetése. Ezek a nyilvántartások azért nagyon fontosak minden egészségügyi szakképesítéssel rendelkező személy számára, mert az egészségügyi törvény rendelkezései szerint csak az a személy végezhet önállóan egészségügyi tevékenységet, aki az adott tevékenység folytatására jogosító egészségügyi szakképesítéssel rendelkezik, teljesítette kötelező továbbképzési kötelezettségét, vagy az alól mentesült, és szerepel a működési nyilvántartásban.

Az egészségügyi dolgozók jogszabályban előírt kötelezettsége az alap- és a működési nyilvántartásban szereplő adatok meghatározott köre tekintetében az adatváltozás 30 napon belül történő bejelentése az EEKH irányába. Ezen kötelezettség teljesítésében kívánunk Önnek segítséget nyújtani.

Hivatalunk kiemelt projektje a TÁMOP 6.2.1-11/1 „Egészségügyi humánerőforrás monitoring" projekt, melynek keretében indítottuk el **adatfrissítési kampányunkat.** A kampány célja, hogy minden egészségügyi dolgozó alap- és működési nyilvántartásban szereplő adatai naprakészek, teljes körűek és helyesek legyenek.

Örömmel tájékoztatom, hogy azok a személyek, akik 2014. július 31. napjáig aktualizálják adataikat, szabadon választható elméleti továbbképzési pontra jogosultak* az alábbiak szerint:

- orvosok, fogorvosok, gyógyszerészek, klinikai végzettségű egészségügyi dolgozók – 20 pont
- egészségügyi szakdolgozók – 5 pont

Mindezeken felül, amennyiben Ön az adatok első aktualizálását követően évente egy alkalommal visszajelzi a működési nyilvántartási adatai helyességét, vagy aktualizálja azokat, az alábbiak szerint szabadon választható elméleti továbbképzési pontra jogosult:

- orvosok, fogorvosok, gyógyszerészek, klinikai végzettségű egészségügyi dolgozók – évente 3 pont
- egészségügyi szakdolgozók – évente 1 pont

Adataik frissítéséhez számos formában nyújtunk segítséget:

- Kifejlesztettünk egy webes felületet, amelyen minden egészségügyi dolgozó a rendszerbe való biztonságos (személyes adatokkal történő) belépést követően ellenőrizheti a nyilvántartásban található saját adatait, valamint a felületen jelezheti Hivatalunk felé az észlelt hiányosságot, eltérést. A felület a következő linken érhető el: validalas.eekh.hu

Az adatok aktualizálása, az önvalidálás elvégzése elektronikusan és önkéntes alapon történik.

- Telefonon, illetve e-mailen is szívesen segítünk a bejelentkezéssel, az adatok megtekintésével és javításával kapcsolatban felmerült kérdésekben a validalas@eekh.hu e-mail címen, illetve 8.00–20.00 óráig a **06-1-235-7942, 06-1-235-7963, 06-1-235-7969** telefonszámokon.
- Helyszíni ügyfélszolgálatunk is rendelkezésére áll önvalidálásának támogatására az alábbi helyszínen és időpontokban:

Egészségügyi Engedélyezési és Közigazgatási Hivatal – 1051 Budapest, Zrínyi utca 3. félemelet 5. számú irodájában:
Hétfő– csütörtök: 9.00–12.00; 13.00–16.00
Péntek: 9.00–12.00

Amennyiben a helyszíni ügyfélszolgálat segítségét veszi igénybe, kérem, hogy **személyi igazolványát,** valamint a végzettségeit igazoló **összes okiratát (diplomáját, oklevelét, bizonyítványát,** azok **esetleges honosítását)** továbbá nyelvismeret esetén **minden államilag elismert nyelvvizsga bizonyítványát** magával hozni szíveskedjen.

Bízom benne, hogy hamarosan Önt is a validáltak népes táborában köszönthetjük!
Segítő együttműködését nagyon köszönöm.

Dr. Paphalmi Rita
elnök

* *A fent megfogalmazott továbbképzési pontokról:
az orvosok, fogorvosok, gyógyszerészek és az egészségügyi felsőfokú szakirányú szakképesítéssel rendelkezők folyamatos továbbképzéséről szóló 64/2011. (XI.29.) NEMFI rendelet 12. § (5) és (6) bekezdése, valamint a 15. § (6) bekezdése, valamint
az egészségügyi szakdolgozók továbbképzésének szabályairól szóló 63/2011. (XI.29.) NEMFI rendelet 9. § (5) és (6) bekezdése, valamint a 17. § (7) bekezdése rendelkezik.

Egészségügyi Engedélyezési és Közigazgatási Hivatal
TÁMOP 6.2.1-11/1 Egészségügyi humánerőforrás monitoring projekt
H-1051 Budapest, Zrínyi utca 3.
E-mail: hmr@eekh.hu
Honlap: www.eekh.hu/hmr

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg

Dr. Huszár Csaba Emlékérem kitüntetettjei

Április 25-én tartotta a Fogorvosi Tagozat évi rendes Küldöttközgyűlését. A közgyűlés hivatalos napirendjeinek megtárgyalása előtt ünnepélyes keretek között adtuk át a „Dr. Huszár Csaba Emlékérmet". A Fogorvosi Tagozat „A Magyar Fogorvosokért Alapítvány" Kuratóriuma minden évben a beérkezett javaslatok alapján ítéli oda a díjat a meghirdetés után beérkező javaslatok alapján annak, akinek emberi és orvosi magatartása példaképül állítható a hivatásrendi kamara tagjai előtt, aki szakmai tevékenységével és a közösség érdekében kifejtett áldozatkész munkájával segíti a Fogorvosi Tagozat célkitűzéseinek megvalósítását, és emeli annak szakmai, erkölcsi tekintélyét.
Az elismerésben idén *Dr. Pap-Majoros Elza* és *Dr. Szekeres György* részesült.

Dr. Pap-Majoros Elza (Berettyóújfalu)



Honosított fogorvosi diplomáját 1982-ben szerezte a Marosvásárhelyi Orvostudományi és Gyógyszerészeti Egyetemen. Később fog- és szájbetegségek szakvizsgát szerzett. 2007-ben a Debreceni Egyetem Állam- és Jogtudományi Karán jogi szakokleveles orvosként diplomázott. 1998 óta Berettyóújfaluban végez fogorvosi tevékenységet. 1994-től folyamatosan a Kamara tagja. 2006-tól a Hajdu-Bihar Megyei Orvosi Kamara Etikai Bizottságának fogorvos tagja volt, majd 2007-től az önállóan felálló MOK Fogorvosi Területi Szervezete küldötte, valamint Kelet-magyarországi Etikai Bizottságának elnöke lett. Ezen tisztségre a 2011 évi választásokon újra megbízást kapott. Kamarai munkáját és gyógyító tevékenységét a végtelen humánum és a közösség iránt érzett felelősség vezérli.

Dr. Szekeres György (Komárom)



1976-ban szerezte fogorvosi diplomáját a Semmelweis Orvostudományi Egyetemen. 1978-ban fog- és szájbetegségek, majd 2006-ban konzerváló fogászat és fogpótlástan szakvizsgát szerzett. 1976 óta Komáromban végez fogorvosi tevékenységet. A Kamara alapító tagja. 1994-től a Komárom-Esztergom megyei orvosi kamara etikai bizottságának fogorvos tagja, majd 2007-től a MOK Fogorvosok Területi Szervezete Közép-magyarországi Etikai Bizottságának tagja. Erre a tisztségre 2011 évben újraválasztották. Gyógyító tevékenységét a hivatás és a szakmai közösség iránti tiszteletreméltó elkötelezettség jellemzi.
A Kuratórium és a Tagozat elnöksége, tagjai ezúton is kifejezik őszinte elismerésüket és köszönetüket.

Dr. Gerle János
a Kuratórium elnöke

KÖZÉRDEKŰ KÖZLEMÉNY

A Quintessenz 2014. 3. évfolyam 1. lapszámában meghirdetett Távoktatási Program nincs akkreditálva, és nem is felel meg a hatályos rendeletben előírt követelményeknek.
A lapigazgató által jegyzett információk megtévesztőek, mert a leírtak szerint megszerzett „kreditpontokat" nem lehet jóváírni, így semmilyen formában nem számíthatóak be a továbbképzési teljesítménybe.

Szerkesztőség

Pályázat

A Fogorvosi Tagozat a Procter and Gamble-lel való együttműködése keretében közös pályázatot hirdet OEP-szerződéssel működő iskolafogászati rendelőkben gyógyító fogorvosok számára.

A pályázat célja

Az iskolafogászati prevenciós tevékenység támogatása, a szakmai munka fejlesztése, a prevenció hatékonyságának növelése, új eljárások, programok gyakorlati megvalósítása.

A pályázat benyújtásának módja

A pályázat szakmai anyagát bekötve, terjedelmi és szerkesztési korlátok nélkül képanyaggal, ábrákkal dokumentáltan, postai úton, tértivevényes küldeményként vagy személyesen kell eljuttatni a MOK Fogorvosi Tagozata címére (1068 Budapest, Szondi u. 100. III./32.)

A pályázat díjai

I. helyezett (500 000 Ft.)
II. helyezett (300 000 Ft.)
III. helyezett (200 000 Ft.)

A beérkezett pályázatokat Szakmai Bizottság bírálja el, és döntése után írásban értesíti a díjazottakat, valamint a nyertesek névsorát a Magyar Fogorvosban közzéteszi.

A pályázat benyújtásának határideje: 2014. október 31.

MOK Fogorvosi Tagozat *Procter and Gamble*

A központi implantátumregiszter felállításáról rendelkező jogszabályhoz

E jogszabály hatálybalépése után a Fogorvosi Tagozat elnökségéhez számtalan megkeresés érkezett. A Tagozat elnöke már a rendelet megjelenése előtt, az előkészítés során felvette a kapcsolatot a rendeletalkotókkal. Az illetékesek szakmai véleményünket és az implantátumregiszter felállításával kapcsolatos álláspontunkat meghallgatták, és a többszöri konzultáció során felhasználták a munkaanyagban. A Tagozat elnöksége egy hatályos rendelettel kapcsolatban csak a betartási kötelezettségről nyilatkozhat. Néhányan a Magyar Orvosi Kamara elnökségéhez fordultak, kiemelve a betegek tiltakozását az ellen, hogy személyes adataikat a központi implantátumregiszterbe feltöltsék.

A MOK elnöke illetékességből a Nemzeti Adatvédelmi és Információszabadság Hatósághoz levél kíséretében továbbította a beadványt. Dr. Péterfalvi Attila elnök 2014. április 16-án kelt levelében mindenre kiterjedő, részletes választ küldött.

Az állásfoglalásból rövid összefoglalót közlünk:

A jelenlegi hatályos jogszabályok alapján a beteg nem tilthatja meg személyes adatainak a továbbítását a központi implantátumregiszterbe. Emiatt az orvost nem perelhetik be, ugyanis a jogszabály kötelezően előírja az adattovábbítást. Az esetleges konfliktusok elkerülése, tompítása érdekében célszerű a betegeket részletesebben tájékoztatni az adatkezelés jogalapjáról, a konkrét jogszabályok megjelölésével.

A Hatóság vizsgálatot folytat az adattovábbítás során a kapcsolati kód biztonságosságát illetően. Amennyiben ennek eredménye negatív lesz, valószínűleg jogszabály-módosítást fognak javasolni. Ezzel azonban az orvosoknak és a betegeknek egyelőre nem kell foglalkozniuk, csak a jelenleg hatályos előírásokkal.

Dr. Gerle János
MOK alelnök

„Klinikák erdejében”

Megszokhattuk már, hogy a különböző tv-csatornák szórakoztató programkínálatában szép számmal találkozhatunk klinikák életéről szóló filmekkel, sorozatokkal. Ezek közül kétségkívül „a Fekete Erdő klinika” viszi a prímet, mert elsőként igen nagy nézettséget és népszerűséget vívott ki magának. Nem kell idegen földre mennünk ahhoz, hogy klinikák erdejével találkozzunk. E, talán humorosnak tűnő bevezető után, komolyabb műfajra váltanék.

A Semmelweis Egyetem illetékesei a Magyar Orvosi Kamara elnökéhez fordultak a jogosulatlan „klinika” elnevezés, valamint az illetéktelen egyetemi, főorvosi titulusok címhasználatával kapcsolatban. A beadvány az alábbiakra hivatkozik.

„Az 1993. évi LXXX. törvényben meghatározott orvostudományi képzést folytató egyetem azon szervezeti egysége használhatja a klinika elnevezést, amely a progresszív ellátás (EüTv. 75. §) felső szintjén és a területi ellátási kötelezettség keretében nyújtott gyógyító-megelőző feladatain keresztül biztosítja az adott egészségügyi szakterület – elméleti és gyakorlati képzését is magába foglaló – graduális, illetve posztgraduális oktatását, továbbá részt vesz az orvostudomány adott ágának elméleti és gyakorlati fejlesztésében, illetve e szakterületen kutató munkát végez (96/2003. (VII. 15.) Korm. Rendelet).”

A MOK elnöke dr. Paller Judit országos tiszti főorvos asszonytól kért állásfoglalást. Tiszti főorvos asszony válaszából idézzük az alábbi részleteket.

„A megkeresésében foglaltakkal egyetértve, azon érintett, Hivatalom hatáskörébe tartozó szolgáltatók vonatkozásában, melyek esetében a működési engedély kiadásáról rendelkező határozat hivatalból történő felülvizsgálatára a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény (a továbbiakban: Ket.) alapján lehetőség van – azaz nem áll fenn a Ket. 114§(2) bekezdésében foglalt kizáró ok, mely szerint a döntés hivatalból történő visszavonására vagy módosítására a közléstől számított egy éven belül kerülhet sor -, saját hatáskörben megteszem a szükséges intézkedéseket.

Azon – Hivatalom hatáskörébe tartozó – szolgáltatók vonatkozásában, amelyek esetében a jogszabálysértő határozat hivatalból történő felülvizsgálata a Ket. alapján a fentiek szerint kizárt, megkerestem az illetékes cégbíróságot, hogy a cégnyilvánosságról, a bírósági cégeljárásról és a végelszámolásról szóló 2006. évi V. törvény (Ctv.) 76.§(1) bekezdés a) pontja és (3) bekezdése alapján fontolja meg a törvényességi felügyeleti eljárás hivatalból történő megindítását, tekintettel arra, hogy a Ctv. 3.§ (4) bekezdése szerint a cégnév nem kelthet olyan látszatot, ami – különösen a cég tevékenységi körét és a választott cégformát illetően – megtévesztő.
Tekintettel arra, hogy a megkeresésével érintett szolgáltatók egy része vonatkozásában a működési engedélyezési eljárás lefolytatására az egészségügyi szolgáltatás gyakorlásának általános feltételeiről, valamint a működési engedélyezési eljárásról szóló 96/2003. (VII. 15.) Kormányrendelet 7.§ (2) bekezdés b) pontja alapján a járási népegészségügyi intézet rendelkezik hatáskörrel, az érintett járási népegészségügyi intézeteket – cégbíróságok Hivatalom által történő megkeresésének eredménye függvényében – megkeresem a szükséges intézkedések megtétele érdekében, továbbá valamennyi járási népegészségügyi intézetet felhívom, hogy a működési engedélyezési eljárás során kiemelt figyelmet fordítsanak a jogszabályoknak megfelelő névhasználat vizsgálatára.”

Kétségtelenül sokan vannak azok, akik a fától nem látják az erdőt, de reméljük, ezek száma hamarosan elfogy.

Dr. Gerle János
MOK alelnök

XXI. Diákköri Konferencia

2014. március 27-30. Marosvásárhely

A Magyar Orvosi Kamara elnöksége elkötelezte magát az erdélyi magyar nyelvű orvos-, fogorvosképzés mellett. Lehetőségeihez mérten igyekszik segíteni a marosvásárhelyi magyar oktatókat és a hallgatókat. A Fogorvosi Tagozat korábban kiépített kapcsolatai is ugyanezt a célt szolgálják. Rendszeres találkozóinkon az erdélyi kollégákkal megvitatjuk az együttműködésünk kereteit, és kérésüknek megfelelően támogatjuk a graduális és a posztgraduális képzést is. A Fogorvosi Tagozat „Alapítványa a Magyar Fogorvosokért" ennek az együttműködésnek a keretében küldött vendégoktatót Marosvásárhelyre.

Hallottam már a Marosvásárhelyi Diákköri Konferenciáról, de amikor idén februárban felkérést kaptam a fogorvosi szekció bíráló bizottságába, és egy ehhez kapcsolódó előadásra, nehezen tudtam elképzelni, hogy a szorgalmi időszak kellős közepén a mindennapi munkahelyi és családi kötelezettségek mellett hogyan fér meg egy ilyen utazás. Mivel azonban a témaválasztásban szabad kezet kaptam, csábított az a lehetőség, hogy egy számomra oly fontos témáról, a gnatológiáról beszéljek a magyar nyelvű oktatóknak és hallgatóknak. Néhány levélváltás után, még egy hallgatóknak szóló workshop program is körvonalazódott.

Érkezéskor az első percek szívélyes fogadtatása azonnal feledtette az utazás viszontagságait. A késői időpont dacára nemcsak a főszervező Marosvásárhelyi Magyar Diákszövetség képviselője várt ránk. Ott volt Száva Hunor doktor, aki a Studium Alapítvány vezetőjeként sokat tett, és tesz jelenleg is az erdélyi, magyarnyelvű fogorvosképzésért, és fontosnak tartotta a személyes találkozást Markovics Emese doktornő is, aki a magyar nyelvű fogpótlástan tantárgyi oktatója valamennyi évfolyamon. Lelkesedéssel, fiatalos lendülettel és nagy munkabírással rangidős oktatóként viszi vállán a magyar nyelvű fogorvosképzést.

Az a közvetlenség, nyitottság és természetesség, amivel vendéglátóink fogadtak, még a híres erdélyi vendéglátást ismerő embernek is váratlan, kellemes meglepetés volt. Marosvásárhelyi kollegáink, a mindennapi taposómalomból kilépve a legértékesebbet, időt és figyelmet szántak ránk. Már első napi beszélgetéseink során is sokat épültünk, számtalan szakmai téma és a közös kutatási projekt tervezése mellett hétköznapi életünk jó néhány, meglepően egymásra rímelő területét is érintettük. Ilyen érdekes egybeesés például 2014. szeptember közepe, amikor a mi ötödik gyermekünk, valamint Markovics Emese és szintén fogorvos férje, Markovics Péter harmadik gyermeke látta meg a napvilágot három nap különbséggel. A két fiatalúr a kellemes március végi napon nagy egyetértésben aludta végig a délelőtti állatkerti sétát.



Délután a Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem (MOGYE) nem mindennapi épületeit és kertjét jártuk be. Aki esetleg egy afféle elmaradott, kelet-európai intézményt képzel el, azt ki kell ábrándítanom: a korábban Hadapród iskolaként működő csodálatos szecessziós főépület mögött, a Kosárdombon több hektáron terül el az egyetem kertje és épületei. Ezekből a főépület mellett feltétlenül kiemelném a sportlétesítményeket: teniszpályák, műfüves focipálya, fedett, szabvány méretű kézilabdapálya, lelátóval, és egy most épülő uszoda. Ezek szolgálják ki a hallgatók és oktatók sportigényeit. Megemlítendő ezen kívül a gyógyszerészkar botanikus kertje, és a fogorvosi kar három éve átadott, teljesen új fogorvosi oktató központja. Itt az egyes klinikák kezelői 10–12 új A-Dec oktató székkel vannak felszerelve. Nagyon jó hangulatú volt a kertben sétálni, a gyönyörű ősfás környezet tele hallgatókkal, és az időjárás is nagyon kegyes volt hozzánk, szép napsütéses délutánunk volt.

A csütörtöki nap a szakma jegyében telt. Reggel 8 órakor a Fogorvosi Kar előadójában 70–75 hallgató gyűlt össze. Mivel a workshop a felső három évben került meghirdetésre, ez a lehetséges 100 körüli hallgató háromnegyedét jelentette. A létszám persze nem minden, itt azonban a mennyiség minőséggel találkozott. Az eredetileg három órásra tervezett kurzus végül három és fél órásra nyúlt, aminek a hallgatók aktív együttműködése sokkal inkább volt okozója, mint az előadó csúszása. Nagyszerű délelőttöt töltöttünk együtt. Feltűnő volt a hallgatók figyelme, fegyelmezettsége, együttműködési készsége, kérdezési hajlandósága. Egyszóval előadó ennél jobb hallgatóságot nem is kívánhatna magának. A program délután 5 órakor folytatódott, a TDK fogorvosi szekció előadásaival. Mivel az egyetemi TDK program tavaly kinőtte a Kultúrpalota csodálatos épületét, a fogorvosi szekció a Bernády házba került át, ami egyébként régóta az erdélyi magyarság egyik kulturális központja. Összesen 12 előadást hallottunk, közel fele-fele arányban helyi, illetve a magyarországi egyetemekről érkezett hallgatóktól. Az előadások színvonala egytől egyig kitűnő volt, alapkutatások, in vitro, in vivo és epidemiológiai vizsgálatok egyaránt terítékre kerültek. A kiállító teremből kialakított előadó dugig megtelt az előadások idejére. Az első hat előadás után került sor a plenáris előadásra: „A gnatológia helye és szerepe a XXI. századi fogászati ellátásban”. Az előadás a TDK prezentációkhoz hasonló nagy érdeklődésre tartott számot. A második hat előadás után következett a döntés. A zsűrinek ezúttal is nagyon nehéz dolga volt, különösen azért, mert előadói készségekben is találkoztunk egészen kimagasló teljesítményekkel. Az előadók pontosan tartották az időket, jellemzően szabatosan, a szakmai nyelvet jól használva mutatták be kitűnően szerkesztett számítógépes prezentációikat.

Tartsunk számadást: az egyik oldalon az utazással együtt eltöltöttünk négy napot, autóztunk 1200 km-t, jellemzően gyönyörű tájakon. Cserében megismerkedtünk számtalan nagyon értékes emberrel, kollégával, hallgatóval. Egy csodálatos városban tölthettünk el két napot. Bebarangoltunk egy hagyományokban gazdag, mégis modern egyetemi campust. Összességében el kell mondanom, hogy már egy hete nem tudok szabadulni attól az összetartástól és összefogástól, attól a kulturális és szakmai benyomástól, ami Marosvásárhelyen ért. A magas szintű szakmai munka, a kollégák egymásért való kiállása, a kitűnő hangulat egyaránt jellemezte a helyet. A legközelebbi anyaországi képzőhely 300, a legtávolabbi kb. 600 km-re van Marosvásárhelytől, ahol évente 35 magyar fogorvos végez, ami a magyarországinak nagyjából az ötöde. Kívánjuk, hogy az álom egyszer valóra váljon, és Erdélyben tényleg megalakulhasson a magyar orvos-, fogorvos- és gyógyszerészkar. Addig a magyarországi képzőhelyek továbbra is sokat segíthetnek az oktatási tapasztalatok, segédanyagok, eszközök, valamint az emberi erőforrások megosztásában, „kölcsönzésében”.



Bíztatok minden magyar fogorvost, ha útja arra vezet, bátran látogassa meg a Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem Fogorvosi Karát, mert amit ott tapasztalhat, az biztosan sok tanulságot fog hordozni magában, és bizonyára másokat is le fog nyűgözni.

Dr. Jász Máté



Semmelweis Alumni

ÉLETHOSSZIG SEMMELWEIS

Szeretettel várjuk tagként a Semmelweis Alumni dinamikusan épülő közösségébe! Tagjaink között ma már mintegy 1000 fogorvost tudhatunk. A tagság ingyenes, és számtalan előnnyel jár:

- Közvetlen kapcsolat a korábbi és jelenlegi hallgatókkal, munkatársakkal és az Alma Materrel.
- Évfolyam- és csoporttalálkozók, sport- és kiránduló programok, kultúra.
- Szakmai és baráti kapcsolatok.
- Információ szakmai programokról, ösztöndíjakról, pályázatokról és egyetemi hírekről.
- Ingyenes tagkártya (25 saját és több mint 1000 EDC kedvezményből álló kedvezményrendszer).
- Tagságával, illetve esetleges támogatásával hozzájárulhat ahhoz, hogy a nemzetközi rangsorokban jobb helyezést érjen el az Egyetem, így közvetve emelheti a Semmelweis diplomák értékét.

REGISZTRÁCIÓ online – honlapunkon keresztül – vagy papíron.

Az „alumni" latin eredetű szó, jelentése öregdiák, véndiák (többes szám, Alumnus – hímnem, Alumna – nőnem). Eredetileg az „alere" (felnevel, táplál) igéből származik az elnevezés.
A Semmelweis Alumni tagja lehet a Semmelweis Egyetemen, illetve jogelődjein végzett minden hallgató és kolléga, így a fogorvosok is. Jelenleg több mint 9000 tagunk van, köztük az egyetem és a hozzá kapcsolódó intézmények jelentős tisztségviselői, döntéshozói és büszkeségei. A külföldi hallgatók és végzettek is egyre aktívabbak a tagságban és a rendezvényeken, s mi is folyamatos kapcsolatban állunk a hallgatói szervezetekkel.
Ezúttal szeretnénk meghívni Önöket a novemberi nagy Alumni találkozónkra! Különösen nagy szeretettel várjuk a jubiláns végzetteket (1954, '64, '74, '84, '89, '94, 2004), akik számára különtermet és külön asztalokat is biztosítunk. Színes szakmai és kulturális programmal készülünk az Elméleti Orvostudományi Központ (Tűzoltó utca) csodás aulájában.

JELENTKEZÉSI HATÁRIDŐ 2014. szeptember 30.

Természetesen az együttműködés minden formájára nyitottak vagyunk. Nagyrendezvényeinken (Alumni találkozó, Nemzetközi Alumni találkozó, Sportnap, Alumni Piknik) több száz szakmabeli jelenik meg az egyetemi döntéshozók és a jövő szakemberei köréből. A kisebb létszámú rendezvényeken (kulturális események, teadélutánok professzorokkal stb.) a legkülönfélébb érdeklődésű munkatársakat és hallgatókat is sikerül megszólítanunk.
Az Alumni iroda és az Egyetem támogatói és együttműködő partnerei felismerték azt, hogy rajtunk keresztül a szakma legjavát érhetik el. Minden támogatás a tehetségek gondozását és a szakmai munka színvonalának további növelést eredményezi, és segít megőrizni, illetve tovább emelni a Semmelweis diplomák értékét. Ha Ön is szívesen támogatná az Egyetemet, kérjük lépjen velünk kapcsolatba!

Csatlakozzon hozzánk, kövessen minket:
http://alumni.semmelweis.hu
https://www.facebook.com/SemmelweisAlumni

Az Alumni Iroda elérhetősége:
Telefon: (+ 36 1) 266-7359
E-mail: alumni-iroda@semmelweis-univ.hu

SEMMELWEIS ALUMNI

UNIVERSITAS BUDAPESTINENSIS DE SEMMELWEIS NOMINATA • 1769 •

Szakfelügyelő főorvosi – Minőségügyi szakfőorvosi konferencia

A Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézet szervezésében 2014. április 4-én megrendezésre került az első Szakfelügyelő főorvosi – Minőségügyi szakfőorvosi konferencia. A konferencia megrendezésére azért volt szükség, mert a Szakfelügyelő főorvosi – Minőségügyi szakfőorvosi rendszer átalakult, és az új struktúra nem biztosít horizontális kapcsolatrendszert sem az újonnan kinevezett szakfelügyelő főorvosok, sem a minőségügyi szakfőorvosok számára. A helyzetet bonyolítja, hogy a 33/2013. (V. 10.) EEMI rendelet tevékenységünket tagolja a Fog- és Szájbetegségek, illetve az Arc- és Állcsontsebész Szájsebész területre. Ugyanakkor szükség és igény mutatkozik közös szakmai-szervezeti problémák megbeszélésére.

A megnyitót dr. Kivovics Péter egyetemi docens, a Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézet igazgatója, minőségügyi szakfőorvos mint házigazda tartotta. Ezt követően dr. Hermann Péter egyetemi tanár, a MOK Fogorvosi Tagozat elnöke, a Fogorvostudományi Kar dékánja és dr. Pinke Ildikó az állandó megbízatású minőségügyi szakfőorvos mondott köszöntőt. Hermann professzor beszédében hangsúlyozta az egyeztetés fontosságát, és üdvözölte, hogy a szakfelügyelő főorvosok és a minőségügyi szakfőorvosok munkájának koordinálása ismét egy intézetben, a Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézetben történik. Pinke Ildikó adjunktus kiemelte a minőségügyi szakfőorvosi tevékenység fontosságát mind a Fog- és Szájbetegségek, mind az Arc- és Állcsontsebész Szájsebész területen.

A konferencia programja a következő volt:

1. A community dentistry magyarországi lehetőségei (dr. Kivovics Péter minőségügyi szakfőorvos) (az előadás megtalálható: http://semmelweis.hu/fszoi/files/2014/04/Dr.-Kivovics-Péter-A-community-dentistry-magyarországi-lehetőségei-2014.pdf)
2. Beszámoló a CECDO legutóbbi konferenciájáról (dr. Pinke Ildikó minőségügyi szakfőorvos)

Megbeszélés-vita

3. A szakfelügyelői-szakfőorvosi hálózat és a Szakmai Kollégium Fog- és Szájbetegségek Tanácsának együttműködési lehetőségei (dr. Orosz Mihály c. egyetemi tanár)
4. Az implantációs panaszügyek sajátosságai (dr. Kuhajda István szakfelügyelő főorvos)

Megbeszélés-vita



A színvonalas előadásokat élénk, a problémákat sem megkerülő, építő jellegű megbeszélés követte. A résztvevők többek között megegyeztek abban, hogy a szakfelügyelő főorvosi – minőségügyi főorvosi konferenciákat rendszeressé teszik. A konferencia jegyzőkönyve megtalálható a Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézet honlapján (http://semmelweis.hu/fszoi/)

Dr. Kivovics Péter

Kapcsolat napi kerekasztal-megbeszélés Debrecenben

A Debreceni Egyetem Fogorvostudományi Kara a XV. Debreceni Fogászati Napok programjának keretei között 2014. április 5-én „A fogorvosképzés aktuális kérdései” tárgykörben kerekasztal-megbeszélést szervezett, amelyre prof. dr. Hegedűs Csaba a Fogorvostudományi Kar dékánja, a kar prominens oktatói mellett meghívta a MOK Fogorvosi Tagozata alelnökét, Szolnok, Szabolcs-Szatmár-Bereg, Borsod-Abaúj-Zemplén és Hajdú-Bihar megye választókerületi elnökeit. Meghívottként vett részt a megbeszélésen a Heves, Borsod-Abauj-Zemplén, Szabolcs-Szatmár-Bereg és Szolnok megyék sztomatológus szakfelügyelő főorvosa is.

A „kerekasztal” résztvevői, e program keretében meghívást kaptak, előző este a Debreceni Egyetem Díszudvarán megrendezett gálavacsorára – ahol módunk volt, exkluzív környezetben élvezni a gondos házigazdák szívélyes vendéglátását – és a kötetlen eszmecserére.

A mintegy kétórás, jó hangulatú, őszinte, tényfeltáró megbeszélésen, nem csak a graduális és posztgraduális fogorvosképzés, hanem a régió fog- és szájbetegeinek ellátási problémái, finanszírozási és szakmapolitikai kérdések is szóba kerültek.

- Elsőként Miskolc és Borsod-Abaúj-Zemplén megye szájsebészeti ellátása, annak aktuális helyzete került szóba. Elhangzott (később, ez több oldalról is megerősítésre került), hogy a dentoalveolaris szakellátások finanszírozása messze nem fedezi működtetési és fenntartási költségeiket, az alkalmazottak bér- és járulékköltségeiről már nem is beszélve. A szakrendelésnek pedig az adott esetek definitív ellátásán túl feladata lenne a megfelelő irányítás, a szűrőszerep betöltése a progresszív betegellátás rendszerében. Ma már ennek a feladatának sem tud megfelelni az elvárt minőségben, aminek következtében nem tisztázottak kellőképpen a betegutak, így sokszor a betegek nem az adekvát helyen jelennek meg.
- Ezek a problémák a többi megyében is léteznek, hiszen országosan egységes a szakellátások finanszírozása, illetve alulfinanszírozottsága (e tekintetben nem kivételek az egyetemi ellátások sem). Ennek nem csak betegellátási, de képzési következményei is vannak, amennyiben nincsenek feltöltve a lehetséges dentoalveolaris képzési helyek sem.
- Problémák a maxillo-facialis szájsebészeti ellátás területén is vannak, különösen mióta a maxillo-facialis szájsebészetet három progresszivitási szintre bontották, amelyek közül csak a harmadik szintnek van – finanszírozási szempontból – reális esélye a fennmaradásra. Emiatt az ország maxillo-facialis sebészeti ellátottsága nem egyenletes és nem kielégítő. Mind-



ezek ellenére szakmai és financiális szempontból – a beteg szállítása, még mindig olcsóbb, mint az egyébként nem kellően kihasznált kórházi fekvőbeteg-ellátás – indokolt a régiók fenntartása.

- Problémát jelent, hogy azokban a megyei kórházakban, ahol nem lehetett önálló maxillo-facialis szájsebészeti ellátást fenntartani, ezt egybeolvasztották a Fül-Orr-Gégészeti osztályos ellátással, ami nem emelte a szájsebészeti ellátás színvonalát.
- Teljes szakmai egyetértés alakult ki a tekintetben is, hogy egyértelműen tisztázandó és rögzítendő, hogy az ellátás különböző szintjein kinek mi a feladta a fogászati, a sürgősségi, illetve ügyeleti ellátásban. Meddig terjed a kompetencia és a kötelesség? Úgy tűnik, nehezíti a helyzetet, hogy jogszabályilag sem teljesen tisztázott, mi minősül sürgősségi és mi ügyeleti ellátásnak.
- Fentiek egyértelmű tisztázásával és rögzítésével megfelelő betegutakat kellene kialakítani, amit a képzésben és továbbképzésben is meg kellene jeleníteni (többéves igénye ez a szakmának).
- Mindezek tükrében felmerült az igény, hogy – az Egyetem segítségével – foglaljuk össze a problémákat, azokat terjesszük illetékes szakmai fórumok elé azzal, hogy vizsgálják meg, és egyetértésük esetén a jogszabályalkotónál kezdeményezzenek változtatásokat. Prof. dr. Hegedűs Csaba dékán úr ebben a szellemben fel is kérte dr. Komlóssy Attila megyei szakmatológus főorvos urat, hogy készítsen egy szakmai anyagot, amit kapjon meg minden résztvevő, és észrevételeikkel kiegészítve, egységbe foglalva továbbítsuk a Szakmai Kollégiumnak.
- Egyértelmű örömhír, hogy végre létrejött, és a DEOEC Fogorvosi Karának keretein belül magas szakmai színvonalon, folyamatosan működik a fogyatékkal élő felnőttek és gyermekek fogászati ellátása.

Azzal a meggyőződéssel álltunk fel a „kerekasztaltól”, hogy egy jól előkészített és szervezett fórumon vettünk részt, ahol „hatáskör hiányában” a szakma aktuális és sürgető gondjait ugyan nem oldhattuk meg, de igen konstruktív párbeszéd zajlott az egyetemi képző- és ellátóhely, valamint a területi ellátást nyújtók képviselői között.

Számomra a program üzenete egyértelműen pozitív, amennyiben hozzásegített egymás gondjainak megismeréséhez, illetve ugyanazon probléma többoldalú megközelítéséhez.

Örömmel tapasztaltam azt is, hogy a jelenlévők maradéktalanul, oly sok viszály után is, kötelességüknek tekintik betegeik érdekeinek feltárását és képviseletét.

Ma már úgy érzem, hogy a dékán úr kezdeményezése nyomán létrejött és működtetett program kezd részünkről is elvárt, „haladó hagyománynak” számítani.

Dr. Körtvélyesi Andor
Fogorvosi Tagozat H-B. megyei választókerületének elnöke



EURO MEDIC DENT

Az Ön partnere a komplett fogászati ellátásban

mis® IMPLANTS

MAKE IT SIMPLE



CREATING BEAUTIFUL SMILES.



mis® IMPLANTS | C1

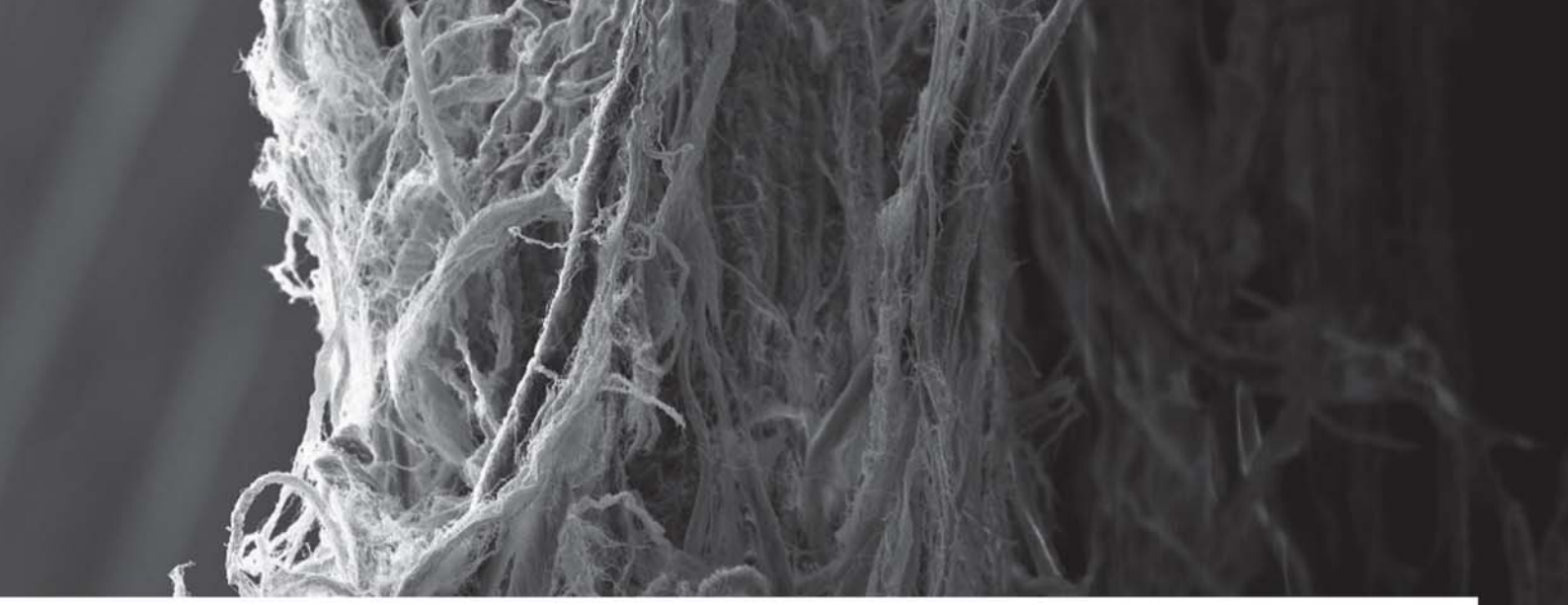
Conical Connection

mis® IMPLANTS | SEVEN

Internal Hexagon

Euromedic Dent
az Euromedic International csoport tagja

Cím 1051 Budapest, Dorottya u. 1.
Telefon +36 1 815-3188, +36 1 815-3192
Mobil +36 30 791-7476
E-mail euromedicdent@euromedic-hungary.com
www.euromedicdent.hu, **www**.euromedic-hungary.com



creos™

xeno.protect

Érezze a különbséget.

A creos xeno.protect membrán nagyon könnyen kezelhető és hosszabb barrier funkciót biztosít.



A felszívódó kollagén membrán egyszerű kezelhetősége és a kiemelkedően nagy szakítószilárdsága értékes időt takaríthat meg Önnek és jelentősen csökkentheti a membrán sérülésének vagy összetapadásának kockázatát. Lépjen kapcsolatba orvoslátogatójával és tegyen egy próbát. Győződjön meg személyesen a különleges előnyökről. Meg vagyunk győződve arról, hogy a különbség az Ön számára is azonnal érezhető lesz.

- **Hosszabb barrier funkció**
- **Kivételesen egyszerű kezelhetőség**
- **Gyors és kiszámítható gyógyulás**
- **Egyszerű és biztos rögzítés**

Videó bemutató

creos.com/xenoprotect-demo

Tudjon meg többet: creos.com/xenoprotect

© Nobel Biocare Services AG, 2014. Minden jog fenntartva. Lemondó nyilatkozat: Egyes termékek nem kerülnek forgalomba az összes piacon. Kérjen tájékoztatást a Nobel Biocare helyi ügyfélszolgálatán az aktuális termékkínálatról.

Nobel Biocare