Dental Tribune

The World's Dental Newspaper

Budapest, 2023. május | www.dental-tribune.com | XIX. évfolyam, 2. szám

IRÁNYVONALAK, ALKALMAZÁSOK

A hiányzó oldalsó kismetszők részárással történő kezelése során a szemfogak és oldalsó fogak meziális mozgatása közben a fogszabályozó orvosnak csiszolással kell a fogak formáját igazítani. Már a kezelés elejétől a szemfog elcsiszolása nem csak az incizális...

4. oldal

GYAKORLÓ FOGORVOS AJÁNLJA

A mindennapi gyakorlatban gyakran találkozunk súlyos fogszuvasodással. A fogorvosnak mindig kihívást jelent a döntés, hogy kihúzzuk és implantátummal pótoljuk, vagy megmentjük a fogat...

14. oldal

SZÍNES HÍREK A NAGYVILÁGBÓL

Kvadráns fogászati eset két I. osztályú és két II. osztályú üreggel a premolárisokban. A restauratív kezelés egyik legfontosabb lépése az izolációra való előkészítés. A kezelés első lépésében meg kell nyitnunk az interproximális területeket...

16. oldal

Új tanulmány tárja fel a COVID-19 egészségügyi szakemberekre gyakorolt hatását

A fertőzéstől való félelem, a kormányzati támogatás hiánya és a pszichológiai szorongás – többek között ezek a témák merültek fel az egészségügyi dolgozókról szóló, nemrégiben készült jelentésben. (Kép: BalanceFormCreative/Shutterstock)

Iveta Ramonaite,
Dental Tribune International

A COVID-19 világjárvány fáradtságot, frusztrációt és érzelmi kimerültséget okozott az egészségügyi dolgozók körében. Ez derül ki az Egészségügyi Világszervezet és az Egészségügyi Szakmák Világszövetsége (WHPA) által kiadott új jelentésből. A jelentés a COVID-19 hatását mérte az olyan tényezőkre, mint az egészség, a jólét, a rendelkezésre állás és a fogászati szakemberek munkakörülményei. Az eredmények segítenek javítani a jövőbeli egészségügyi válságok előrejelzését és az azokra való reagálást, ami mind a betegek, mind az egészségügyi rendszerek javát szolgálja.

A jelentés a WHPA szervezetek nemzeti szakmai szövetségei által gyűjtött információkat használta fel, és 2020 és 2021 között készült. Összehasonlította a fogorvosok, ápolók, gyógyszerészek, orvosok és gyógytornászok tapasztalatait, és öt fő témát azonosított. Ezek a témák a foglalkozási és pszichoszociális tényezőkkel, a szolgálatból való ideiglenes vagy végleges távozással, valamint a COVID-19 oltásokhoz való hozzáféréssel és azok felvételével kapcsolatosak.

Például arról számoltak be, hogy az egészségügyi szakemberek a világjárvány alatt nagy félelmet éreztek az egyéni védőfelszerelések hiánya miatt, és ez fokozta a fertőzéstől való félelmüket. Azt is megállapították, hogy az egészségügyi szakemberek mélyen alulértékeltnek érezték magukat. Ez az alulértékeltség abban nyilvánult meg, hogy a világjárvány alatt nem kaptak rendszeres támogatást.

Egy másik fontos téma volt a vakcinázás, és a jelentések szerint a vakcinázással kapcsolatos képzést és tájékoztatást felül kell vizsgálni, hogy az egészségügyi dolgozók körében a vakcinázással kapcsolatos bizonytalanságot és elutasítást kezelni lehessen. A jelentés továbbá felhívta a figyelmet a mentális egészség és a pszichoszociális jólét támogatásának hiányára, és kiemelte, hogy az egészségügyi szakemberek a világjárvány alatt óriási fennakadást tapasztaltak a tanulásban, mivel számos oktatási intézményt bezártak, és a klinikai gyakorlatokat elhalasztották vagy teljesen törölték.

Howard Catton, az Ápolók Nemzetközi Tanácsának vezérigazgatója és a jelentés társszerzője szerint a kormányoknak fel kellene használniuk a jelentést a következő globális egészségügyi vészhelyzetre való felkészülésre, valamint az egészségügyi személyzetre nehezedő terhek enyhítésére.

„Világszerte az egészségügyi rendszerekbe történő korábbi alulfinanszírozás azt jelentette, hogy az egészségügyi szakembereket és a multidiszciplináris csapatokat, amelyek egészségügyi szolgáltatásaink éltető elemei, cserben hagyták őket" – mondta Catton egy sajtóközleményben.

Folytatta: „Tudjuk, hogy mit kell tenni: a kihívás az, hogy megvalósítsuk. Az első létfontosságú lépés az lenne, ha több egészségügyi szakember kerülne a legmagasabb vezetői pozíciókba, hogy ellensúlyozzuk a döntéshozók és a frontvonalon dolgozó egészségügyi szakemberek közötti jelenlegi szakadékot"

„A kormányoknak meg kell becsülniük az ápolók és mások hozzájárulását a világjárvány idején, olyan pozíciókba kell emelniük őket, ahol közvetlenebbül befolyásolhatják az egészségügyi politikát, és biztosítaniuk kell, hogy soha többé ne kelljen halálos világjárvánnyal szembenézniük az őket megillető gondoskodás, támogatás és védelem nélkül" – zárta gondolatait.

Csata után: döcögünk tovább

Katona József

Régen volt ennyire mozgalmas tavasza a honi egészségügynek. Az események akkor pörögtek fel, amikor az orvosi kamara meglátta a nagy lehetőséget az alapellátási ügyeletek államosításában. Úgy vélték, hogy a háziorvosok az önkéntes együttműködésükért cserébe kikényszeríthetik az ágazati reformmal kapcsolatos érdemi egyeztetések folytatását. Ennek eredményeként remélték kijelölni és törvényekben rögzíteni az ágazat átalakításának pályáját. Ezen túl néhány azonnali követelést is megfogalmaztak. Elsőként a szakdolgozók már januártól hatályos béremelését. S rögtön ez után az alapellátók finanszírozásának stabilizálását: benne a működési költségek növekedésének teljes kompenzálását, az alapdíj visszaállítását, valamint az új indikátorrendszer felülvizsgálatát.

Noha az sejthető volt, hogy ez az erődemonstráció érzékenyen érinti az ágazat vezetését, a rá adott válasz a Magyar Orvosi Kamarát is meglepte. Előbb egy kormányinfón *Gulyás Gergely* kancelláriaminiszter, majd az illetékes államtitkár, *Takács Péter* *is meg*vádolta a köztestületet azzal, hogy – mint utóbbi egy a *Mandiner*nek adott interjújában fogalmazott: „az orvosi kamara visszaélt a hatalmával. Az új ügyeleti rendszerben dolgozni kívánó orvosokat fenyegettek meg azzal, hogy kizárják őket a kamarából és akkor nem dolgozhatnak többé orvosként." Bár ezt az állítást semmilyen ténnyel nem tudták alátámasztani, ez nem akadályozta a kormányzó többséget abban, hogy elfogadjon egy a MOK megroppantását célzó törvényjavaslatot. Az egyrészt megszüntette az orvosok kötelező kamarai tagságát, másrészt elvette – már a folyó ügyek esetében is – az etikai eljárások lefolytatásának jogát a szervezettől. „Ez egy durva és minden igazságalapot nélkülöző támadás volt... azt gondolni sem mertem, hogy ilyen statáriális gyorsasággal – előbb az ‚ítélet', utána a ‚tárgyalás' – viszik végig ezt a törvényt" – nyilatkozta utóbb a Forbesnak *Kincses Gyula,* a MOK elnöke.

A következő 30 nap, a „tagtoborzás-elriasztás" idejének nagy kérdése az volt, hogy hányan maradnak a kamarában? Mennyien azonosulnak az orvosok közül azzal a kormányzati narratívával, amit az államtitkár így foglalt össze: „a DK-s MOK-vezetés képes odáig elmenni Gyurcsányék hatalmáért, hogy arra akarják rávenni az orvosokat, hogy ne lássák el a betegeket?" A szélesebb nyilvánosság álláspontja hamarabb kiderült. Még a kormányzati válaszcsapás előtt kérdezte a *KutatóCentrum* a közönséget, hogy mennyire értenek egyet a kamara nyomásgyakorlásával? Azt akkor a válaszolók 43 százaléka egyértelműen támogatta, míg a határozottan elutasítók aránya 16 százalék volt. A *Publicus Intézet* kutatása már akkor készült, amikor a kormány ellenlépését is ismerhette a közönség. Ekkor azt kérdezték: „Ön szerint a kormányzat és az orvostársadalom vitájában ki az, aki valóban a betegek érdekeit képviseli?" A többség (53%) szerint ezek inkább az orvosok voltak, míg 10 százalék szerint inkább a kormány. (A válaszolók közel negyede vélte úgy, hogy a két fél egyaránt a betegek érdekeit képviselte.)

A tagság megújításának eredménye még a kamara vezetőit is meglepte, a határidőre 33 911-en jelezték, hogy maradni kívánnak, amivel a hivatásrendi testület a tagságának több mint kétharmadát sikeresen

▸ 3. oldal

hirdetés

multineo™

ONE IMPLANT **MULTIPLE OPTIONS**

Kónuszos felépítmény kapcsolat

Erősebb és egyenletesebb csatlakozás

Kisebb mikromozgás

Platform switching

Conical Narrow Connection (CHC)

Conical Standard Connection (CS)

Internal Hex Connection (IH)

KIZÁRÓLAGOS MAGYARORSZÁGI FORGALMAZÓ

alphaimplant

www.alphaimplant.hu

◂ 1. oldalról

megőrizte. A kormányzat igyekezett e sikert kisebbíteni. „Igazából én ennek nem tulajdonítok jelentőséget" – nyilatkozta az államtitkár, amikor az *atv.hu* arra kért reakciót tőle, hogy milyen sokan ragaszkodtak a kormány vádjai ellenére is a kamarához. Sőt a *Hír TV*-nek ekkor már arról is beszélt, hogy szerinte a viták ellenére sem szűnt meg a párbeszéd a kamarával, s szakmai kérdésekben „konstruktív az együttgondolkodás". Ezzel megfelelt a miniszterelnök, illetve a belügyminiszter pragmatikus megközelítésének is, akik az eredmény ismeretében a kormány és a kamara közötti együttműködés mellett foglaltak állást.

Ezzel akár lezártnak is tekinthetnénk a csatát, ha az nem okozott volna lassan gyógyuló sebeket. Ezek egyike az etikai önszabályozás elvétele a köztestülettől, amit sokan a tagság kötelező jellegének megszüntetésénél is súlyosabb csapásnak tekintettek. *Lénárd Rita*, a kamara alelnöke úgy fogalmazott a *Szabad Európá*nak: „Az orvosi etika, az orvosok önvizsgálata, önértékelése mint önrendelkezés a legfontosabb szerepe egy orvosi kamarának, hogy megőrizzük a hivatás tisztaságát, és kizárjuk magunk közül azokat a tagokat, akik erkölcsi normáinkat nem tartják be." „Az igazi kockázat az – egészítette ezt ki Kincses Gyula a Forbesban –, hogy innentől nem a szakma hozza az etikai szabályokat, hanem a belügyminiszter, és ez már akár a fegyelmezés eszköze is lehet." Elhúzódó feszültségekkel járhat az is, hogy a hirtelen felindulásból született jogszabály számos, máig tisztázatlan helyzetet teremtett. Ezek közé tartozik az etikai eljárások ügye is. Még mindig nem tudni, hogy milyen szabályzat és milyen erőforrások alapján fogja működtetni a rendszert a más feladatokra kitalált Egészségügyi Tudományi Tanács? Ahogy az sem tiszta, hogy a kamarának meg kell-e tartania a törvényben előírt, de tartalmilag kiürített etikai intézményeit, illetve működtethet-e a tagjai számára szankcióképes etikai rendszert? E kérdésekben is kérték az államtitkárság állásfoglalását április végén, hogy a kamara újjászervezése során mindenben megfelelhessenek a hatályos jogszabályoknak.

Az új helyzet ugyanis az orvoskamara szinte teljes újragondolását és újraszervezését kívánja. Következik ez a gazdasági lehetőségek szűküléséből is, de abból is, hogy a tagság önkéntessé tétele bővítette a működés szabadságát is. Ez a nem tervezett átalakulás viszont sok energiát köthet le a következő hónapokban, s ez lehet a tavaszi ütközet egyik legfontosabb elhúzódó hatása. A kamara struktúraváltásával kapcsolatos első döntések a június eleji Országos Küldöttgyűlésen várhatóak. Majd lesz még egy sorsdöntő rendezvényük idén ősszel, a – négyévente esedékes – tisztújítás.

Illusztráció / Forrás: pixabay.com

Amíg zajlott a kamara megtörésének kísérlete, az ágazat problémái nem lettek csekélyebbek. „Ami a MOK eredeti követeléseit és a nyomásgyakorlás megindítását illeti, azok nem váltak okafogyottá" – értékelte május elején az aktuális helyzetet *Svéd Tamás*, a köztestület titkára. Néhány nappal korábban tett bérajánlatot a szakdolgozóknak a kormány, de csak júliusi kezdettel. A 18%-os mérték pedig – különös tekintettel a 25% körüli inflációra – nem tekinthető méltányosnak, de a szakemberek megtartása szempontjából még hatásosnak sem. A másik azonnali követelés, az alapellátók finanszírozásának stabilizálása ugyancsak nem került közelebb a megoldáshoz. Rezsikompenzáció nem történt, s az új indikátorrendszer bevezetése is jelentős bizonytalanságot vitt a praxisok gazdálkodásába. Ezzel a háziorvosi szolgálatok több mint a felének lényegesen kisebb lett a bevétele, mint az előző hónapban. A gyerekorvosoknál a kétharmadot is elérte a vesztesek aránya. A fogorvosok mintegy 2400 praxisából 1263-nak csökkent a bevétele. A finanszírozás ilyen újrafelosztásának következményeiről *Dúl Zoltán* szombathelyi fogorvos így írt az *Orvosok Lapjá*ban: „A rendszerbe több pénzt, nagyobb átláthatóságot kell rakni, hogy továbbra is működni tudjon a közfinanszírozott fogászati ellátás a mostani színvonalon. Ha ez nem történik meg, akkor a színvonal jelentősen csökkenni fog, a betegek hozzáférése is jelentősen csorbulni fog a rendszerben maradó kevesebb kolléga miatt."

Tavasszal újabb jelei látszottak annak is, hogy a kórházakban is elég nagy a baj. Ahogy februárban visszatértek a teljesítményfinanszírozásra, rögtön kitűnt, hogy „leült" a rendszer. A friss mérés szerint az országos intézetek gyógyítási teljesítménye 8, a vármegyei intézményeké 9, a városi kórházaké 14 százalékkal csökkent a járvány előttihez képest. A már többé-kevésbé központosított szakemberhiány-gazdálkodás is újabb bizonytalanságokat hozott. Ahogyan a már említett Svéd Tamás jellemezte a helyzetet: „a kisebb kórházak osztályai a pillanatnyi politikai lobbierők állása szerint szinte hetente zárnak be és nyitnak újra." Ez már azt is jelzi, hogy közelednek az önkormányzati választások. A politikai megfontolások mostanra elérték a szakrendelők államosításának tervét is. Úgy tudni, ennek formális végrehajtását egyelőre fel is adta a kormányzat, de azért arról nem tett le, hogy valahogy mégis csak beleszóljon azok kapacitásgazdálkodásába is.

Új tanulmány szerint mind az endoprotézis sebészeknek, mind a betegeknek több szájhigiénés képzésre van szükségük

Anisha Hall Hoppe,
Dental Tribune International

Mivel minden műtét utáni fertőzés potenciálisan a szájüreghez köthető, a kutatók értékelték a németországi endoprotézis (EP) beültetésére tervezett betegek szájüregi egészségét, szájüregi ismereteit és szájhigiénés magatartását, hogy megállapítsák, az ilyen betegek megfelelő oktatásban részesülnek-e a szájüregi egészséggel és az EP-vel kapcsolatban. Ortopédsebészeket is megkérdeztek a betegek szájhigiéniájáról és az EP-vel kapcsolatos fogászati ellátásról. Az eredmények azt sugallják, hogy az interdiszciplináris ellátás hiánya felelős a betegek szájhigiénés viselkedéséért és oktatásáért.

A Lipcsei Egyetem és a Lipcsei Orvosi Központ kutatói a beavatkozások előtt kérdőív segítségével konzultáltak az EP-betegekkel, hogy felmérjék szájhigiénés magatartásukat és szájhigiénés ismereteiket, valamint a szájhigiénia és az EP közötti kapcsolatot, és hogy feljegyezzék a már meglévő szájhigiénés problémákat. Azt találták, hogy a betegeknek csak 35,5%-a érezte magát tájékozottnak a szájegészség és az EP közötti kapcsolatról. Mindössze 25%-uk tájékoztatta fogorvosát a tervezett EP-eljárásról. Bár 62,8%-uk jelezte, hogy úgy érezte, tájékozott a szájegészségügyről, csak a betegek fele részesült rendszeres professzionális fogtisztításban, és 29,1%-uk állította, hogy végzett fogközti tisztítást, ami a szájhigiénés magatartás terén jelentős hiányosságokat jelez.

Egy nemrégiben készült felmérés szerint az ortopédsebészek elavult tanácsokat adnak betegeiknek a műtét utáni fertőzések megelőzéséről, holott inkább fogorvoshoz kellene őket irányítaniuk. (Kép: Jaroslav Moravcik/Shutterstock)

Az ortopédsebészek mindössze 14%-a számolt be a fogorvosokkal való kapcsolattartásról, de kevés utalás volt arra, hogy az EP-eljárások előtt tettek-e bármilyen erőfeszítést a fogorvosokkal való konzultációra a szájegészségügyi problémák értékelését és szűrését illetően. Ez annak ellenére történt, hogy a sebészek 92,8%-a jelezte, hogy tisztában van az EP-fertőzések és a szájhigiénia közötti összefüggéssel.

A kutatók azt is megjegyezték, hogy bár a jelenlegi szakirodalom már nem ajánlja a fogászati beavatkozást megelőző antibiotikum-profilaxist, a megkérdezett ortopédsebészek 76,0%-a ajánlotta azt, annak ellenére, hogy csak 7,2%-uknak volt ismerete az ajánlott profilaktikus gyógyszerekről és adagokról. A megkérdezett sebészek jelezték, hogy fontos lenne egy egységes kockázati osztályozási rendszer az EP-betegek számára, valamint az EP-beültetés előtti vagy utáni fogászati ellátásra vonatkozó iránymutatások.

A felmérés eredményei azt mutatták, hogy az ortopédiai sebészek nem vagy csak kevéssé működtek együtt a fogászati szolgáltatókkal. A kutatók ezért azt javasolták, hogy a sebészek az antibiotikum-profilaxisra vonatkozó széles körű ajánlások alternatívájaként hozzanak létre egy mintát a műtét előtti fogorvosi beutalásokról. Azt is felvetették, hogy rendszerszintű problémák játszanak szerepet abban, hogy a fogorvosok és az orvosok különálló oktatása Németországban, ami a jelek szerint jelentős tudásbeli hiányosságokat és eltérő elvárásokat eredményezett, amelyekkel az alap- és posztgraduális képzés szintjén kellene foglalkozni a többi orvosi terület tekintetében.

A tanulmány, amelynek címe: „Lack of oral health awareness and interdisciplinary dental care: A survey in patients prior to endoprosthesis and orthopaedic centres in Germany", február 13-án jelent meg a *BMC Oral Health* című folyóiratban.

IMPRESSZUM
NEMZETKÖZI SZÉKHELY

FELELŐS KIADÓ ÉS VEZÉRIGAZGATÓ:
Torsten OEMUS

TARTALOMÉRT FELELŐS IGAZGATÓ:
Claudia Duschek

Dental Tribune International GmbH
Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig, Germany
Tel.: +49 341 4847 4302
Fax: +49 341 4847 4173
Általános információ: info@dental-tribune.com
Hirdetésfelvétel:
mediasales@dental-tribune.com
www.dental-tribune.com

A Dental Tribune International GmbH azon anyaga, amelyet újra nyomtattak vagy lefordítottak és újból kinyomtattak ebben a kiadásban a Dental Tribune International GmbH szerzői jogi védelme alatt áll. Az ilyen anyagokat a Dental Tribune International GmbH engedélyével lehet csak közzétenni. A ***Dental Tribune*** a Dental Tribune International GmbH védjegye.

Minden jog fenntartva. © 2023 Dental Tribune International GmbH. A Dental Tribune International GmbH előzetes írásbeli engedélye nélkül bármilyen módon, egészben vagy részben történő sokszorosítása kifejezetten tilos.

A Dental Tribune International mindent megtesz annak érdekében, hogy a klinikai információkat és a gyártók termékeiről szóló híreket pontosan adja közre, nem vállal azonban felelősséget a termékekről szóló állítások helytállóságáért vagy a nyomdahibákért. A kiadó nem vállal továbbá felelősséget sem a terméknevekért vagy -leírásokért, sem a hirdetők közleményeiért. A szerzők által kifejtett véleményt a sajátjuknak kell tekinteni, és azok semmi módon nem tükrözik a Dental Tribune International véleményét.

KIADJA: DP HUNGARY KFT.
1012 Budapest, Kuny Domokos u. 9.

FELELŐS KIADÓ: Laczkó Tamás

SZAKFORDÍTÓ: Laczkó Leonard

NYOMDAI ELŐKÉSZÍTÉS: DP Hungary Kft.

NYOMDAI KIVITELEZÉS:
Pharma Press Nyomdaipari Kft.

ADATEGYEZTETÉS, INFORMÁCIÓ:
Bárdos Veronika, 06-30-472-0030

HIRDETÉSFELVÉTEL: Laczkó Tamás,
06-30-472-0030

ISSN 1786-9889

Szemfog és kisőrlő formázása kismetsző aplázia részárással történő kezelése során

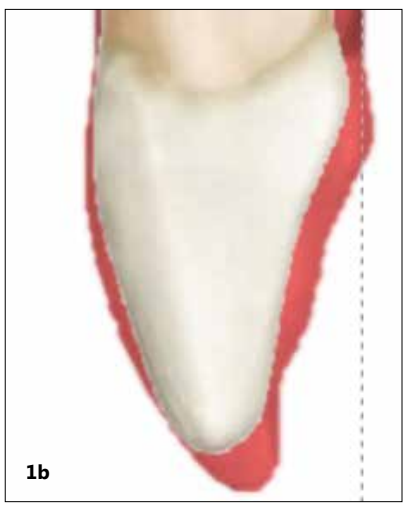
Szakirodalmi áttekintés

Dr. Ivana Dubovská,
dr. Barbora Vágnerová,
dr. Wanda Urbanová,
dr. Veiszenbacher Éva,
dr. Borbély Zoltán,
dr. Borbély Péter

Absztrakt

A hiányzó oldalsó kismetszők részárással történő kezelése során a szemfogak és oldalsó fogak meziális mozgatása közben a fogszabályozó orvosnak csiszolással kell a fogak formáját igazítani. Már a kezelés elejétől a szemfog elcsiszolása nem csak az incizális részre kell hogy kiterjedjen, hanem az approximális, palatinális és a vesztibuláris felszín éli negyedére is. Így érhetünk el egy rövidebb klinikai koronát, a vesztibulo-orális méret csökkenését, egy incizális élt, valamint a szemfog megfelelő pozicionálását a kismetsző helyén. A túl széles szemfog megakadályozza a megfelelő interkuszpidáció kialakítását az oldalzónában. A palatinális felszín elcsiszolásával biztosítjuk az interferenciák nélküli metszővezetést, és a megfelelő overjetet a frontfogak enyhe érintkezésével. Ha a szemfogra a későbbiekben esztétikai pótlás készül, a megfelelő approximális elcsiszolás (az esztétikai fogorvossal történő egyeztetés után) biztosítja a zenith kívánatos pozícióját a későbbi felépítéshez. A mezializált kisőrlő palatinális csücskének elcsiszolására csak akkor van szükség, ha ez akadályozza a megfelelő fogérintkezést. Az első kisőrlő mindkét csücske fontos a már a szemfog helyén álló fog esztétikai és funkcionális beállításához.
Jelen beszámoló célja a fellelhető szakmai irodalom áttekintése, továbbá az eljárás klinikai lépéseinek bemutatása.
Kulcsszavak: szemfog mezializáció, szemfogformázás, szemfog elcsiszolás, első kisőrlőformázás, első kisőrlő elcsiszolás, hiányzó oldalsó kismetsző (aplázia).

1a


1b

1. a–b ábra

Bevezetés

A szemfog oldalsó kismetsző helyére történő bemozgatása során a fog átalakítása javasolt a két fog eltérő morfológiai adottságai miatt **(1. a-b. ábra).** A fog kontúrozása, vagy úgynevezett formázása magába foglalja az approximális felszínek elcsiszolását, valamint a többi fogfelszín igazítását a kívánt fogformának megfelelően [1].
A kismetsző és szemfog klinikai koronái közötti eltérések a következőek: mezio-disztálisan keskenyebb oldalsó metsző, csücsök hiánya, egyenes éli lefutás, és a vesztibuláris felszín domborulata is kevésbé kifejezett [2,3]. A szemfoggal összehasonlítva, az oldalsó metsző rendszerint rövidebb és keskenyebb mind mezio-disztálisan, mind vesztibulo-orálisan. Az átformázott szemfog és az oldalsó metsző anatómiai alakja közötti egyezés függ az elülső zóna mint egység formájától is. *Kataoke* és *Nishimura* három alapformát határozott meg az elülső fogak tekintetében: négyszögletes, ovoid és háromszög formájú [4]. A frontfogak vesztibuláris felszínét a három kúp egységeként írják le (kúpos fejlődési mamelonok): meziális, disztális és centrális. A szemfogak esetén a három közül a központi a legdominánsabb, de nem ugyanez a helyzet az oldalsó metsző esetében. Háromszög alakú fogkorona esetén a meziális és disztális érvényesül jobban, négyszögletes formánál mindhárom egyenlő arányban domborodik, míg ovoid forma esetén a középső kerül túlsúlyba. Ennek megfelelően a szemfog csücskét el kell csiszolni, és kompozit felépítéssel az elülső anatómiai formához illő oldalsó metsző alakzatot kialakítani a szélső élek megfelelő hangsúlyozásával [5]. Amennyiben az elülső fogak formája háromszögletes, akkor kifejezett meziális és disztális felépítésekre lesz szükség. Négyszögletes forma esetén a szemfog meglévő centrális kúposságát kiegyensúlyozva építik fel a fogat. Az elülső fogak ovoid alakzata esetén a meziális és disztális kúposságot alig vagy egyáltalán nem hangsúlyozzák (amennyiben a szemfog formája csiszolás után megegyezik az oldalsó metszőfog kívánt alakjával). A szemfogaktól eltérően az oldalsó metszők palatinális felszíne konkáv mind mezio-disztális, mind apikokoronális irányban [6].
Figyelembe véve, hogy apláziás oldalsó metszők esetén általánosan megfigyelhető a fogak méretének csökkenése [7,8,9], egyes pácienseknek a szemfoga is kisebb lehet. Ezekben az esetekben nem mindig van szükség a fogak elcsiszolására, a szemfogakat ilyenkor felépítésekkel formázzuk, amit gyakran a középső metszők és kisőrlők felépítése egészít ki.

2a

2b

2c

2d

2. a–d ábrák

3a

3b

3. a–b ábra: .019x.025" acél mint befejező fogszabályozóív vesztibuláris hajlításokkal a 11-13., a 21-23., valamint a 24-25. és a 14-15. fogak között.

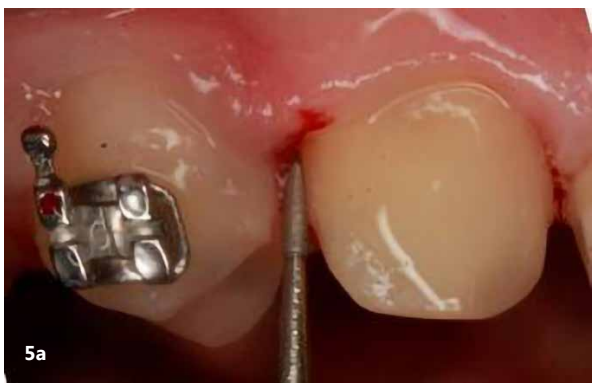
Eszköztár

Az eszközöket két fő csoportra oszthatjuk: kézi- és forgóeszközök.

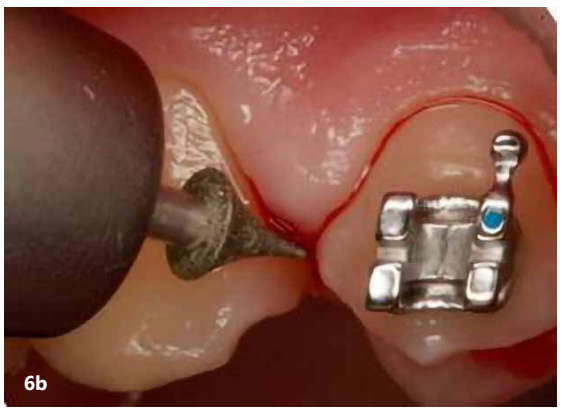
Kézieszközök – csiszoló csíkok
A csiszoló csíkok lehetnek tömörek vagy perforáltak, illetve egy- vagy kétoldalúak. Különböző durvaságú gyémántszemcsékkel vannak bevonva (kék – közepes szemcséjű 45 µm, piros – finom szemcséjű 30 µm, sárga – extra finom szemcsézettségű 15 µm). Ezek nem alkalmasak nagyobb mértékű elcsiszoláshoz vagy formázáshoz. Használatuk az approximális élek lekerekítésére és forgóeszközökkel hozzá nem férhető területek csiszolására korlátozott. Az oldalsó fogak formázásához való alkalmazásuk nem eléggé hatékony, időigényes, továbbá a zománcban érdes, mélyen barázdált és egyenetlen széleket hagynak hátra [11,1].

Forgóeszközök
A forgóeszközök közé tartoznak a keményfém-fúrók, gyémántcsiszolók és gyémántkorongok. A keményfém-csiszolók funkcionális hegye finom szemcséjű karbidból készül wolfrám, kobalt vagy acél alapon [1]. Eltérhetnek az élek számának függvényében (6, 10, 12, 32), illetve a tekercselésnek megfelelően (zöld – durva, kék – közepes, piros – finom, sárga – extra finom).
A gyémántcsiszolókat gyémántszemcsékkel vonják be, és ezeket a szemcseméret alapján lehet felosztani (fekete – extra durva – 151-213 µm, zöld – durva – 107-181 µm, kék – közepes – 64-126 µm, piros – finom 27-76 µm, sárga – nagyon finom – 10-36 µm, fehér – extra finom szemcsézettségű 4-14 µm). A passzív hegyű gyémántcsiszolók csökkentik az approximális élek kialakításának kockázatát [12], és megakadályozzák a lágyrészek sérülését. Ezek az elemek nem rugalmasak, ezért a lecsiszolt fogfelszínek széleinek lekerekítése jó manualitást igényel [13].
A gyémántkorongok tömörek vagy perforáltak, és a felületüket gyémántszemcsékkel vonják be (fekete – nagyon durva – 180 µm, zöld – durva – 120 µm, kék – közepes – 100 µm, piros – finom – 30 µm, sárga – extra finom – 8 µm; perforált – 30 µm). Gyémántkorongokat *Tuverson* [14] és *Zachrisson* [15,16] alkalmaztak a fogak átalakításához, melyet Sof-Lex korongokkal történő polírozás követ. Előnyük, hogy gyors redukciót biztosítanak, hátrányuk a megfelelő anatómiai forma kialakításához szükséges lekerekített élek elérésének nehézségében rejlik, ez a merev korongok és a lágyrészek sérülésének nagyobb rizikója miatt áll fenn.
Az oszcilláló mozgást végző speciális 60°-os gyémántkorongok, amelyek könyökdarabban rögzülnek, egy 30°-os tengelyben szintén alkalmazhatók. Két típusú szemcsézettségük van: közepes és finom [1]. Előnyük a ritka lágyrész-sérülés, hátrányuk a hosszabb folyamat, továbbá szorosabb kontaktpontok esetén a vibrációk érzékelése a páciens által [12].
Az elcsiszolt felületek polírozásához az alábbiak alkalmazhatóak: keményfém-csiszolók közül piros (8-12), sárga (16-20), és fehér (30) jelzésűek, sárga és fehér gyémántfúrók és Sof-Lex korongok. A Sof-Lex korongok uretánnal bevont papír polírozó korongok 9, 13 és 16 mm átmérővel. A Sof-Lex XT és a korong egyharmada poliészterből készül. Felületüket különböző méretű alumínium-oxid kristályszemcsék borítják (sötét narancssárga – durva – 40-100 µm szemcsék, narancssárga – közepes – 9-40 µm, világos narancssárga – finom 3-9 µm, sárga – extra finom 1-3 µm) [17].

4. a-b ábra: A szemfog palatinális felületének formázása (a, Rodentica 257) és polírozása narancssárga Sof-Lex koronggal (b). A braketeket már eltávolították ezekről a fogakról.



5. a-e ábra: A szemfog proximális éleinek beállítása rövidebb tűláng gyémántfúróval (Rodentica 465), továbbá hosszú tűkkel a-gyémánt láng (Rodentica 249) és hegyes láng gyémántfúróval (Rodentica 540). A braketeket már eltávolították ezekről a fogakról.



6. a–b ábra: A proximális szemfogélek lekerekítése, okkluzális kontúr kialakítása (Rodentica 466).

Az elcsiszolás és formázás klinikai kivitelezésének lépései

1. Tervezés

Már a kezelési tervezés fázisában meg kell határozni a zománc elcsiszolásának pontos mértékét az egyes fogak esetében [18]. Szemfog oldalsó metszővé való átalakítása során az aranymetszés szabályait vesszük alapul [19-22], vagy készíthetünk egy wax-upot. A beavatkozást megelőzően meg kell határozzuk a kívánt korona magasságát, azaz, hogy mennyit kell elcsiszolni a szemfog csücskéből, és milyen kiterjedésű felépítményre lesz szükség az incizális él kialakításához. Az optimális mezio-disztális szélesség kialakításával egyrészt elegendő helyet biztosítunk a kisőrlő megfelelő pozicionálásához a szemfog helyén az okklúziós kulcsnak megfelelően, valamint a szükséges felépítésekhez.

2. Interproximális területek hozzáférhetősége

Az approximális felszínek elcsiszolása előtt fontos kialakítani a megfelelő kontaktpontokat, ehhez pedig ki kell nivellálni a fogívet, és meg kell oldani a rotációkat [23]. Ugyanakkor fontos a zenith ideális magassága és megfelelő angulációja. Az esztétikus fogorvos a fogkorona anatómiája és a zenith pozíciója alapján határozza meg a meziális és disztális felszínek elcsiszolásának mértékét. Mivel a középső metsző és a szemfog közötti kontaktpont nem ideális, ezért a szemfog tengelyét úgy kell beállítani, hogy az elcsiszolásokat követően a lehető legjobb érintkezést hozzuk létre a két fog között.

3. Lágyrészek védelme

Gyémántkorongok használatakor, a lágyrész sérülések megakadályozásához a négykezes technika vagy egyéb védőelem használata javasolt [16]. Kezdetben a papilla védelmére réz szeparáló drót vagy faék használatát javasolták [24]. Azonban ezt mára már elvetették, mivel megnyitják a kontaktpont területét, illetve a kis mértékű papillasérülések nem okoznak fájdalmat a pácienseknek [18]. Napjainkban az inaktív heggyel rendelkező gyémántcsiszolók használata javasolt [12].

4. Fogközi elcsiszolás és formázás

Kismértékű elcsiszolással javasolt kezdeni, majd fokozatosan folytatni [25]. Az elcsiszolás mértékét egy speciális mérővel (approximális felszíneknél) vagy tolómérővel ajánlott ellenőrizni. Hasonló az eljárás az interdentális felszínek formázása esetén is. Piros gyémántfúrók [24], gyémántbevonatú [14] és oszcilláló mozgást végző korongok [26] javasoltak.

5. Kidolgozás és polírozás

A kidolgozás és polírozás eredményeképpen egy megfelelő morfológiájú, textúrájú és a lehető legsimább fogfelszínt alakítunk ki. Az approximális élek lekerekítettek, és a megmunkálást sárga gyémántfúrókkal fejezzük be [15]. Finom gyémántszemcsézettségű vagy oszcilláló mozgást végző korongok, illetve polírozásra alkalmas keményfém-fúrók alkalmazhatóak a polírozáshoz. A végső finomításokhoz minden szerző Sof-Lex korongokat javasol [27, 18, 28-30].

6. Helyi fluoridálás

Egyes szerzők javasolják topikus fluoridkészítmények alkalmazását a csiszolást követően [31,32]. *Zachrisson* szerint [15, 33] fluoridtartalmú fogkrém és szájöblítő használata esetén nincs szükség további fluoridzselé alkalmazására. Még egy kis mennyiségű folyadékban található fluorid is (0,03-0,08 ppm), amely kontaktusba kerül a zománccal, remineralizációt eredményez, ez elnyomja a demineralizációt [34].

Formázás – gyakorlati kivitelezés

A tanulmányunkban bemutatott javaslatokat Zachrisson, *Rose és Mirabella* előadásaira [35, 36,37] és a fellelhető irodalomra [14,38,39,41] alapoztuk. *A megfelelő vízhűtés alkalmazása rendkívül fontos része az eljárásnak*. A szövegben megjelenő eszközök a Rodentica, Komet és 3M termékei.

Szemfog becsiszolás

A szemfog elcsiszolásához piros gyémántfúró javasolt, finom szemcsézettséggel, 27-76 µm (okkluzálisan lekerekített – Rodentica, speciális hegyű 806314466514031, Komet 8833), gyorsítóval (max. 160 000 fordulat/perc) megfelelő hűtés mellett, legalább 50 ml/perc. Ezt követi a felület kidolgozása és polírozása sárga gyémántcsiszolóval, extra finom szemcsézettséggel, 10-36 µm (Rodentica 806314466504031) és narancssárga Sof-Lex korongokkal (finom alumínium-oxid szemcsék 3-40 µm, extra finom, narancssárga-sárga, alumínium-oxid kristályok mérete 1,7 µm) könyökdarabban (25 000 fordulat/perc) megfelelő hűtés mellett min. 50 ml/perc (**2. a-d. ábra).**

A szemfog megfelelő inklinációjának eléréséhez az oldalsó metsző helyén a palatinális felszínt is el kell csiszolni. Ennek a felületnek nem szabad interferenciát okoznia a harapásban, és lehetővé kell tennie a megfelelő metszőfog-vezetést [14]. A formázás előtt meg kell vizsgálni a szemfog vesztibulo-orális pozícióját. Lapos vesztibuláris felszínnel rendelkező szemfog esetén szükség lehet egy elsőrendű hajlításra a középső metsző és szemfog között (főleg, ha a szemfogon egy oldalsó metsző bracket van, melyben a beépített in-out érték magasabb) annak érdekében, hogy elérjük a megfelelő vesztibulo-orális pozíciót a fognyak szintjén, és elkerüljük a palatinális elcsiszolást **(3. a-b ábra)** [39]. Abban az esetben, ha a szemfognak kifejezettebb a központi lóbusa, a palatinális felszínről is el kell csiszolni, nem csak a vesztibuláris felszínről [40, 41]. A vesztibuláris felszín kifejezett elcsiszolása esetén ez már a dentint is érintheti, ami megnehezíti az esztétikai helyreállítást (a sárga dentin átüthet és a ragasztás is nehezebb ehhez a felülethez). Ezért a vesztibulárisan domború szemfogakat javasolt palatinálisabban pozicionálni, ami – együtt a nagyobb mértékű palatinális elcsiszolással – lehetővé teszi a felépítmény kiterjesztését a vesztibuláris felszínen és a központi lóbus álcázását [39].

A zománc elcsiszolásának mértékét az orális és incizális felszínen a harapás határozza meg, ennek vizsgálatához tükröt és artikulációs papírt használunk [36]. Ideálisan, teljes interkuszpidációban a frontális kontakt olyan enyhe, hogy az artikulációs papír kicsúszik, míg propulzióban, metsző fogvezetésnél a jelölésnek a palatinális felszín incizális harmadában kell lennie mind a középső metszőn, mind a szemfogon. A gyémánteszközök legalkalmasabb formája a palatinális elcsiszoláshoz a lándzsa és rögbi alakú (Komet 0640, piros finom lándzsa Rodentica 806314257514020 (max. 300 000 fordulat/perc), rögbi Rodentica 800314278514020 finom piros (27-76 µm) gyorsítóban. Ezt követően könyökdarabba fogott Sof-Lex korongokkal szükséges polírozni **(4. a-b. ábra).**

Szemfog mezializációt követően történik az approximális felszínek igazítása. Elérjük a megfelelő mezio-disztális szélességet, és a kontaktpont incizális irányba helyeződik át. Ebben a fázisban mindig szükséges egyeztetni az esztétikai pótlást készítő fogorvossal a szükséges szemfogformáról és a későbbi felépítmény pontos helyzetéről. Az esztétikai fogorvosnak kell eldöntenie a meziális és disztális felszínek elcsiszolásának mértékét is.

Az ideális mezio-disztális fogméretet arányok alapján határozzuk meg. Az oldalsó felszínek elcsiszolására alkalmazott eszközöknek egyeneseknek kell lenniük (az elején), melyek alkalmasak a szemfog domborulatainak elcsiszolására és az approximális felszínek párhuzamosítására a fog tengelyével [38]. A legalkalmasabbak a keskeny, rövid, tűhegy alakú fúrók (speciális, rövid, piros tűhegyű Rodentica 806314465514016 (Komet 1385), sárga Rodentica 806314465504016), hosszú tűgyémánt (Komet 0574 és finom piros lándzsa alakú gyémánt Rodentica 806314249514009, extra finom sárga lándzsa alakú gyémánt Rodentica 806314249504009) és hegyes lándzsa (Rodentica sárga hegyes lándzsa 806314540504010, piros 806314540514010) max. 450 000 fordulat/perc **(5. a-e ábra).** Zachrisson szerint az approximális felszíneket gyémántfúrókkal és háromszög alakú tűkkel (okkluzális kontúrozók) alakítjuk és kerekítjük le (Rodentica 466, Komet 8833), [42, 35], **(6. a-b ábra).** Így a pontszerű kontakt területek kiszélesednek. Ezt követi a bukkális és palatinális felszínek megfelelő anatómiai formájának kialakítása. A lekerekítetlen élek megnehezítik a megfelelő pótlás elkészítését, valamint megnövelik a szuvasodás és parodontális érintettség veszélyét [33].

A javasolt eszközhasználati sorrend a következő: piros gyémántfúró (finom 27-76 µm), sárga gyémántcsiszoló (extra finom, 10-36 µm) gyorsítóban megfelelő hűtéssel **(5–6 ábra)**. Alkalmazhatunk gyémántkorongokat vagy oszcilláló mozgásokat végző korongokat is. A polírozást Sof-Lex korongokkal vitelezzük ki (finom – narancssárga 3-40 µm, extra finom – narancssárga-sárga, 1-7 µm), [43,33], **(7. a-b ábra)**. Az approximális felszínek elcsiszolása több lépésben történik megfelelő vízhűtés alkalmazásával és helyi fluoridálással.

Kisőrlő becsiszolása

Ha a szemfog helyére mezializált kisőrlő intrúziójára nincs is szükség, a palatinális csücsök akkor is akadályozhatja a harapást és a szemfogvezetést [44]. Ezekben az esetekben elcsiszoljuk a palatinális csücsköt **(8. a-b ábra)** piros gyémántcsiszolóval (finom, 27-76 µm, éli formázóval – Rodentica speciális tűhegy 806314466514031, Komet 8833 vagy GD – lándzsa Rodentica 806314257514020, Komet 0640) gyorsítóban (max. 160 000 fordulat/perc) vízhűtés mellett, min. 50 ml/perc [39]. Extra finom sárga gyémántcsiszolóval polírozunk, 10-36 µm szemcsézettséggel (sárga éli csiszoló Rodentica speciális tűhegyű 806314466504031, GD – sárga lándzsa alakú Rodentica 806314257504020) és narancs Sof-Lex korongokkal (3M finom, narancssárga – alumínium-oxid kristály 3-40 µm nagysággal, extra finom, narancssárga-sárga, 1-7 µm alumínium-oxid kris-

7. a-b ábra: Polírozás narancssárga Sof-Lex koronggal.

8. a-b ábra: A páciens a felső első kisőrlő palatinális csücskének elcsiszolása előtt (a) és (b) után, a szemfogvezetés kialakításához. A szemfog vesztibuláris felszínének befejezése.

Bracket típus	Indikáció	Roth torque	Roth anguláció	MBT torque	MBT anguláció	Standard edgewise torque/ anguláció
Oldalsó metsző	VO keskeny, elcsiszolás után alkalmas	+8°	+9°	+10°	+8°	
Szemfog	VO széles, ha pozitív a torque érték	-2°	+10°	-7°	+8°	
Felcserélt szemfog	VO széles, ha pozitív korona torque szükséges	+2°	+10°	+7°	+8°	
Szemfog 0° torque értékkel	VO széles, ha nem kell torque			0°	+8°	0°/0°
Felcserélt alsó második kisőrlő bracket	VO széles, ha kifejezett pozitív torque-ra van szükség	+22°	0°	+17°	+2°	

1. táblázat: Kismetsző helyére mezializált szemfog bracket kiválasztása. VO – vesztibulo-orális dimenzió

tályokkal) könyökdarabban (25 000 fordulat/perc) legalább 50 ml/min. hűtéssel. Az elcsiszolást több lépésben végezzük, és ezt helyi fluoridalkalmazás követheti.

Megbeszélés

A kutatások azt mutatják, hogy a fog nem sérül annak ellenére sem ahhoz, hogy a szemfogat átalakítsuk egy oldalsó metszőfoggá, és jelentős mennyiségű zománcot kell eltávolítani. Tuverson 0,4 mm zománc elcsiszolás mellett nem regisztrált sérülést a szemfogon [14]. *Fillion* [45,46] 0,6 mm approximális elcsiszolást javasol. Más tanulmányok szerint a kisőrlők és őrlők interproximális redukciójával – torlódás esetén – 6,4 mm [24] - 9,8 mm [47] helyet nyerhetünk, azaz a kisőrlők területén a még biztonságosan elcsiszolható zománc mennyisége 0,5 mm. A kisőrlők csücskén található zománc vastagsága 2-2,5 mm, és fokozatosan csökken a zománc-cement határig [48]. A disztális felszínen a zománc vastagsága kisebb, mint a meziális felszínen, és nincs összefüggés a fog formája és a zománcréteg vastagsága között [49,50], az 50%-os zománc elcsiszolás még biztonságosnak tekinthető, és nem növeli a fogszuvasodás vagy parodontális betegség kialakulásának rizikóját [23]. Legalább 0,5 mm távolságnak kell lenni a gyökerek között az interradikuláris csont számára, és legalább 0,3 mm-t vesz fel az egészséges periodontális rostrendszer [51]. *Sheridan* szerint [24] a biztonságos elcsiszolás mértéke az oldalsó fogaknál 1 mm (0,5 mm az egyes approximális felszínekről) és 0,75 mm az alsó metszők területén. Mindig figyelembe kell vennünk a fogtípusonként változó zománcvastagságot, a felületek típusát és az etnikai hovatartozást [52,53].

Zachrisson és *Mjör* [38] 48 eltávolításra kerülő kisőrlőt vizsgáltak. Ezeket a fogakat átalakították, mint a hiányzó fog helyére mezializált szemfogakat. Ezt követően a kisőrlőket értékelték 1 héttel, majd 5 hónappal az elcsiszolás után. Az eredmények szerint amennyiben a csiszoláskor megfelelő a vízhűtés és a módosított felszínek öntisztulókká válnak, akkor ezt a formázást el lehet végezni anélkül, hogy a páciensnek ez kellemetlenséget okozna, továbbá alig vagy nem történik változás a pulpa és dentin területén. A szerzők ugyanezt igazolták a következő tanulmányukban is, ahol 37 kismetszővé átalakított szemfogat vizsgáltak meg 10-17 évvel a csiszolás után [41]. Nem volt szignifikáns különbség a csiszolt és csiszolatlan fogak között a mozgathatóság, kopogtatási vagy hőreakció szempontjából. Pulpaszűkületet találtak, de ennek más oka is lehetett. Mikroszkóp alatt vizsgálva mindössze két fog esetében figyeltek meg a gyémántcsiszolók által hagyott barázdákat és karcolásokat, a többi fog állapota tökéletes volt. Fontos, hogy a zománc elcsiszolásnál figyeljünk a természetes fogformára, elsimított zománcfelszínre (mely biztosítja az öntisztulást) és az elégséges vízhűtésre [38].

Radlanski és mtsai. [54] beszámoltak róla, hogy a perforált korongok 30 µm szélességű és mélységű barázdákat hagynak hátra. Az elcsiszolt felületek extra finom Sof-Lex koronggal történő polírozása után is 10-30 µm mély vájatok maradnak. Ezekben a barázdákban felgyűlhet a plakk, még akkor is, ha a páciens fogselymet használ, és ez növelheti a fogszuvasodás előfordulásának gyakoriságát [55].

Joseph és mtsai. [32] szerint az elcsiszolás egyedüli hátránya a nem megfelelő felületi kidolgozás és polírozás. Amennyiben a zománcfelszín viszonylag sima a csiszolást követően, úgy nincs plakk felhalmozódás, és a zomán remineralizálódhat. Zachrisson bebizonyította, hogy az elcsiszolást követően azokon a területeken, ahol a plakk felgyűlhet, megnövekedik a fogszuvasodás előfordulása, azaz a durva, a rosszul polírozott és a nehezen tisztítható felületeken. A legnagyobb rizikót az egyenetlenül elcsiszolt approximális zománcfelszínek jelentik [56]. Ezt a problémát megoldhatja az inaktivált végű fúrók használata [12]. Zachrisson 2,5%-os caries előfordulást jelentett az elcsiszolt felszíneken szemben a 2,4%-os gyakorisággal kezeletlen felületeken [56]. *Kanoupakis* és mtsai. [57] Diagnodenttel dolgozva kezdetleges zománc elváltozásokat az elcsiszolt fogak 4,7%-ánál figyeltek meg 18-24 hónappal a beavatkozást követően. *Jarjoura* és mtsai. [58] három új interproximális lézió megjelenését jelentették 376 fogfelszínt vizsgálva, 1-6 évvel a csiszolást követően. Nem találtak különbséget a caries incidenciában csiszolt és csiszolatlan fogfelszínek között [59,60,61,15,58,41,56]. In vitro az elcsiszolt zománc nagymértékű demineralizációt mutat [62,31], azonban in vivo ezt kiegyensúlyozza a természetes remineralizáció [61]. Azt is bebizonyították, hogy a zománc ásványi anyag tartalma nem változik [28]. Ezért feltételezhetjük, hogy a megfelelőn kialakított és kellően polírozott palatinális és vesztibuláris zománcfelszínek nem jelentenek kockázatot sem a szemfog, sem pedig a kisőrlő esetében.

Különböző szerzők más és más eszközhasználati sorrendet javasoltak a legsimább zománcfelszín eléréséhez. *Hein* és mtsai. [63] finom szemcsézettségű gyémántkorongokkal indítanak, így a kezdeti barázdák nem lesznek olyan mélyek, és könnyebb a felületet polírozni. 60 másodpercig tartó Sof-Lex korongos polírozás simább zománcfelszínt alakíthat ki, mint a kiindulási felület. *Zhong* és mtsai. [18] az oszcilláló mozgást végző perforált korongokat részesítik előnyben kisebb mint 30 µm-es szemcsenagysággal, a polírozást finom és extra finom Sof-Lex korongokkal végzik 40 másodpercig, megfelelő vízhűtés mellett. *Szostkova* szerint a perforált gyémántkorongokkal vagy abrazív csiszoló csíkokkal végzett zománc elcsiszolás polírozás nélkül helytelen [1,73]. Abban az esetben, ha piros és sárga gyémántkorongokat alkalmaztak polírozás nélkül, akkor a sárga csiszoló lekerekítette a piros által hátrahagyott barázdák éleit. Ez az eljárás nem változtatott a vájatok számán vagy mélységén [1,73]. Szostkova eredményei alapján csak azok a zománcfelszínek voltak megfelelően polírozva, ahol Sof-Lex korongokat alkalmaztak. A Sof-Lex korongok használata után a barázdák sekélyek voltak, lekerekített végekkel, egyes helyeken a zománcban nem voltak vájatok, vagy csak olyan jellegűek, amelyek kezeletlen zománcfelszíneken is természetesen előfordulnak [1,73].

Annak érdekében, hogy a lehető legsimább zománcfelszínt érjük el, az elsődleges csiszolás utáni barázdák száma rendkívül fontos. Minél durvább a zománcfelület, annál nehezebb azt tökéletesen kidolgozni és elsimítani [25]. Az érdes zománcfelszín tökéletes elsimítása lehetetlen feladatot jelenthet [28,29,30,54,64,65,66]. Minél finomabb az alkalmazott korong és kisebb szemcsézettségű a gyémántcsiszoló a megmunkálás elején, annál könnyebb, gyorsabb és jobb a zománc polírozása [15,18,27,63]. Azok az eljárások, amelyek keményfém-csiszolókat [27,67], gyémántfúrókat és korongokat [63,67], illetve oszcilláló mozgást végző korongokat [18] alkalmaznak, melyet Sof-Lex korongos polírozás követ, simább zománcfelszíneket tudnak kialakítani, mint a természetes zománcfelület [18,29,30,64,68,69]. A nagyobb átmérőjű Sof-Lex korongok, approximális felszínenként új korongok alkalmazása és a hosszabb polírozási idő ideális eredményt biztosít [18]. A polírozás fontosságát több tanulmány is kimutatta [28,29,30,54], ahol a polírozás minden esetben csökkentette a felület durvaságát.

A lehető legsimább zománcfelszín kialakításán kívül egy másik fontos célja az elcsiszolásnak a teljes beavatkozás hatékonysága [1], azaz, hogy elérjük a legsimább felületet a lehető legrövidebb idő alatt, és minél kevesebb eszköz használatával. Ezt nagyban befolyásolja az eszközök elhasználódottsága és a választott technika, így a nyomás mértéke, az abrazív szemcsék keménysége és mérete, a csiszolás időtartama, valamint foghoz kötött tényezők, mint a zománc keménysége [70]. A vékonyabb és rugalmasabb eszközök fokozottabb abráziós elhasználódást mutatnak, mint a durvább csiszoló felületek [71]. Minél szélesebb és keményebb a csiszoló eszköz, annál jobb az erő eloszlása a zománcfelszínen [72]. Az eszközök helytelen alkalmazása, mint például túl nagy nyomás használata és szűk kontaktokba való bepréselése, az eszközök deformációját és abráziós hatékonyság csökkentését eredményezi [70]. Ezért az eszközöket gyakran kell ellenőrizni és cserélni.

Marek szerint [11] a zománc elcsiszolás ideális szekvenciája: három gyémántkorong alkalmazása durva - közepes - extra finom. Az extra finom korongokkal való megmunkálás után voltak a legkisebbek a barázdák, mert ezek mérete megegyezik az eszköz szemcseméretével. Ez a folyamat azonban időigényes, és így alkalmatlan a klinikai gyakorlatban. 30 µm-es szemcsenagyságú perforált korongok használata, melyet az extra finom gyémántkorong és két Sof-Lex korongos polírozás követ, a természetesnél is simább zománcfelszínt eredményeznek. A szerzők szerint ez a leghatékonyabb eljárás. Szostkova [73] ugyanerre a következtetésre jutott, számára a leghatékonyabb elsőnek a piros gyémántcsiszoló használata, melyet két Sof-Lex korongos polírozás követ.

A szemfog oldalsó metszővé való átalakításában a gyémántkorongok alkalmazása nem elég hatékony, mivel a felületeket az oldalsó metsző formájának megfelelően kell kialakítani, és erre a gyémántcsiszoló sorozat javasolt [28,38,67,74]. Ezek formája segít létrehozni az ideális lekerekítettséget és a sima átmeneteket. A legjobb sorrend: piros gyémántcsiszolóval levenni a szükséges zománcmennyiséget, sárgával lekerekíteni, majd megmunkálni és polírozni Sof-Lex korongokkal [18,27,28,29,30].

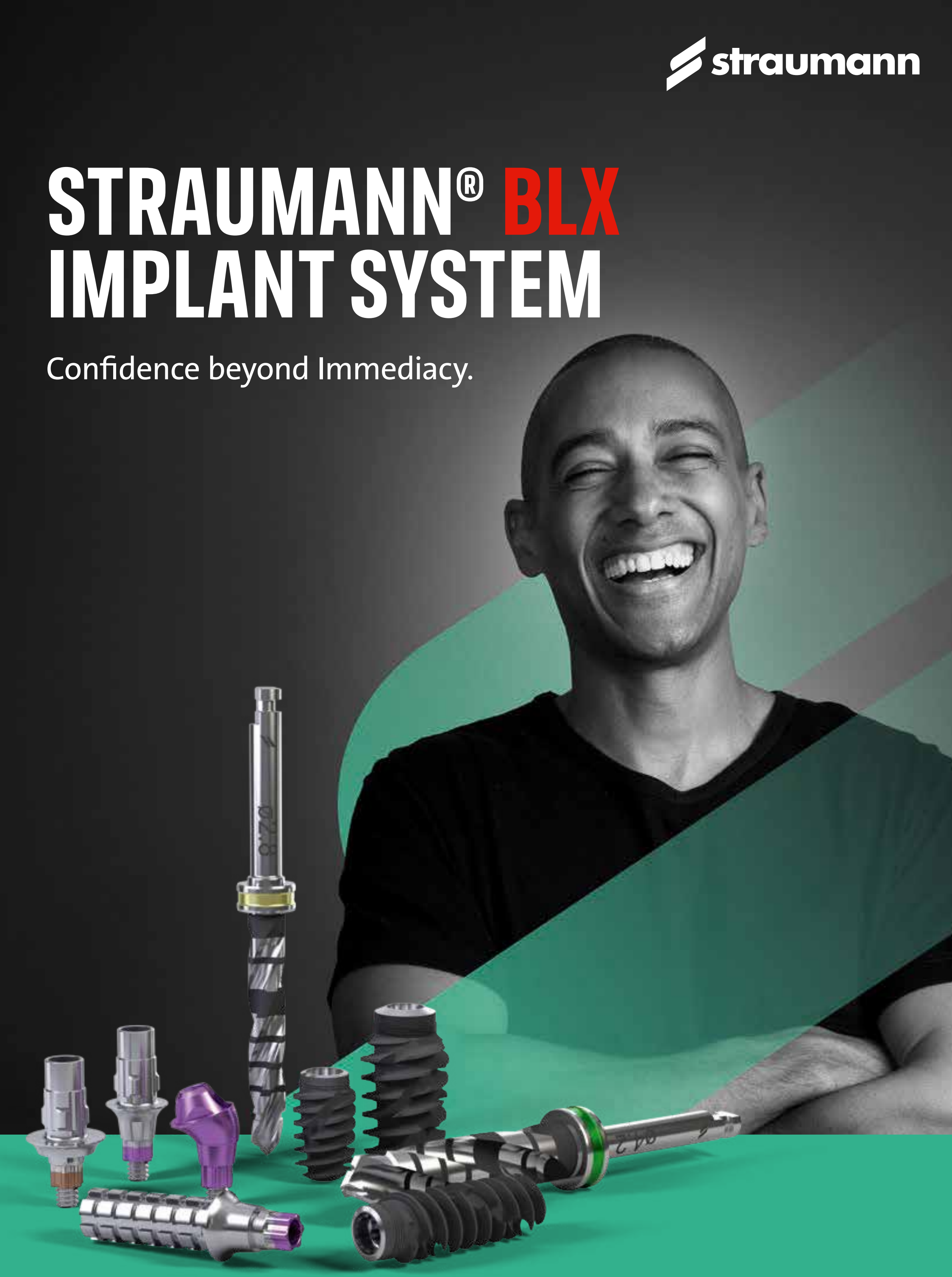
Következtetés

A kismetsző helyére mezializált szemfog elcsiszolása, ha helyesen végezzük el, egy rövidebb szemfogat eredményez, incizális él kialakításával, a vesztibulo-orális és mezio-disztális méretek csökkentésével az oldalsó metszőfog alakjának megfelelően. Így biztosított a metszőfogvezetés interferenciák nélkül, megfelelő horizontális lépcső enyhe frontfog érintkezéssel, továbbá a kívánt zenith pozíció a későbbi felépítéshez. A kisőrlő palatinális csücskének elcsiszolására csak akkor van szükség, ha a csücsök gátolja a dinamikus okklúziót. Ily módon biztosított a szemfogvezetés. A helyes formázás lehetővé teszi a fogazat funkcionális és esztétikai helyreállítását. A csiszoló eszközök javasolt sorrendjének betartása, melyet a megfelelő vízhűtés mellett végzett polírozás egészít ki, a figyelemmel követett fog- és zománcmorfológia olyan sima zománcfelszínt eredményezhet, mely képes az öntisztulásra, és így nem növeli a caries veszélyét, valamint nem károsítja a fogat.

(A cikk során felhasznált irodalom jegyzéke a szerkesztőségünkben megtalálható.)

STRAUMANN® BLX IMPLANT SYSTEM

Confidence beyond Immediacy.



System overview

Új, dentinszerű anyag helyettesítheti a kihúzott fogakat a fogászati kutatásban

Dental Tribune International

A kihúzott fogak hosszú időn keresztül a fogászati kutatások nélkülözhetetlen forrását jelentették, és eddig nem sikerült megfelelő pótlást találni. Bár a kihúzott fogak használata olcsó módszer a klinikai helyzetek szimulálására, egyre nehezebb ezeket a fogakat összegyűjteni és felhasználni. A fogminták iránti jövőbeli igény kielégítése érdekében a Hongkongi Egyetem (HKU) kutatócsoportja a kínai Wuhan Egyetem és az amerikai philadelphiai Drexel Egyetem kutatóival együttműködve két kompozit anyagot vizsgált, összehasonlítva azok tulajdonságait az emberi fogazatéval.

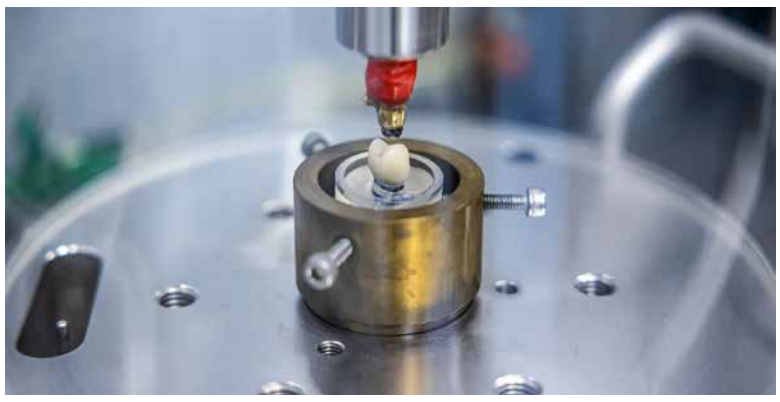
A kihúzott fogak visszagyűjtése egyre nehezebbé vált, különösen a magas szintű orvosi ellátással rendelkező országokban, a fogak élettartamának növekedése miatt, ami a szájhigiénia javulásának és a minimálisan invazív fogászati kezelések fejlődésének köszönhető. Az emberi fogminták tisztítást és fertőtlenítést igényelnek, ami bonyolult és időigényes lehet. A biológiai biztonsággal kapcsolatos aggodalmak csak a COVID-19 világjárvány után nőttek meg. Emellett az etikai jóváhagyásra vonatkozó előírások is szigorodtak. Egy másik tényező a kihúzott fogak méretének és formájának nagyfokú változatossága, ami a vizsgálati eredmények jelentős eltérését eredményezheti.

A kutatócsoport két, a természetes fogak méretét és alakját utánzó kompozit anyagot alakított ki, és lítium-diszilikát koronákhoz ragasztotta őket, hogy tesztelje az anyagok mechanikai szilárdságát, rugalmas tulajdonságait, benyomódási keménységét és fáradási viselkedését. A kompozit anyagok rugalmas tulajdonságai, benyomódási keménysége és fáradási viselkedése hasonló volt a természetes fogazatéhoz; a kutatók azonban különbségeket tapasztaltak a mechanikai szilárdságban.

„Ez a tanulmány kísérletileg, analitikusan és numerikusan értékelte a fogágy analóg anyagainak mechanikai tulajdonságait és fáradási viselkedését, és talált egy olyan anyagot, [amely] megbízhatóan helyettesítheti az emberi fogágyat mint szubsztrátumot a kerámia korona fáradásvizsgálatában" – mondta a vezető szerző, dr. James Tsoi, a HKU Fogorvostudományi Karának fogászati anyagtudományi docense a sajtóközleményben.

„Reméljük, hogy ez a tanulmány segíthet azoknak a kutatóknak, akik a nem megfelelő kihúzott emberi fogak problémájával szembesülnek, és megkönnyítheti a kiszámítható laboratóriumi kutatásokat a dentinanalóg anyagok segítségével" – tette hozzá.

A tanulmány, amelynek címe „Which dentine analogue material can replace human dentine for crown fatigue test?", a *Dental Materials* 2023. januári számában jelent meg.



A kivont fogak megfelelő kutatási alternatívájának megtalálása érdekében a kutatók kerámia-korona-fáradásvizsgálatokban vizsgálták a dentin analóg anyagait, hogy összehasonlítsák tulajdonságaikat a természetes dentin tulajdonságaival. (Kép: Hongkongi Egyetem)

hirdetés

dp HUNGARY

Nyomtatott magazinok

Dental Hírek
4 szám/év

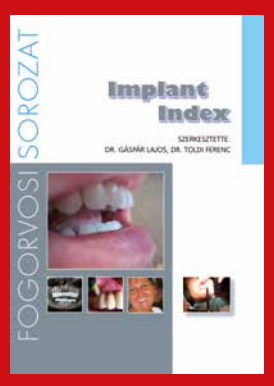
Fogtechnika
4 szám/év

Implantológia
3 szám/év

Digitális Fogászat
1 szám/év

Dental Tribune
4 szám/év

2023
DENTAL PRESS
AKCIÓ!



Szakkönyvek ajándékba!

2023-as éves, mind az öt magazinunkra történő előfizetés esetén választhat fogászati szakkönyveink közül egyet ajándékba

bankkártyás fizetés esetén

A robotfogorvosok inváziója: a jövő a szájsebészetben

Missouri elsőként használja az FDA által engedélyezett robotot a fogászati implantátumok területén

A Sunset Hills-i fogorvos, dr. Justin Schlaikjer egy olyan robotot alkalmaz, amely gyorsabbá és biztonságosabbá teszi a fogászati implantátumok folyamatát. A Yomi Robotic Dental rendszer a Neocis Inc. terméke, és ez az első olyan csapat Missouri államban, amelyik ezt használja.

Az FDA által engedélyezett robotfogorvos: A betegellátás jövője

Dr. Justin Schlaikjer 2011 óta szolgálja a Sunset Hills közösséget. Tavaly kapta meg az engedélyt, hogy használja az egyetlen FDA által engedélyezett fogászati robotot implantátumok területén. „A cél az, hogy a betegellátás a lehető legoptimálisabb legyen" – mondta dr. Schlaikjer. „Ez nem egy marketingfogás, hanem a betegek érdekeit szolgáló beruházás."

A Yomi robot: több mint 200 sikeres műtét

A Yomi segítségével Schlaikjer csapata már több mint 200 műtétet

hajtott végre, napi egy implantátumműtétet végezve a rendszer tavalyi bevezetése óta. A rendszer segítségével az implantátumok elhelyezése sokkal pontosabb és kevésbé invazív módszerrel történik, elkerülve a szabadkézi gyakorlatok során előforduló hibákat.

A Yomi működése: a robot és az emberi fogorvos összhangja

A fogorvos először röntgen-, CBCT-felvételeket és egyéb információkat gyűjt, amelyeket bevisz a szoftverbe. A rendszer ezután virtuális bemutatót készít az implantátum elhelyezésének kívánt helyéről. A Yomi ezután kiterjeszti a robotkarját, amely egy sebészeti eszközt, például egy fúrót tart, a fogorvos pedig a robotkar segítségével helyezi el az implantátumot.

Dr. Schlaikjer elmondása szerint a robot pontosan tudja, hol vagyunk a térben, és rögzíti a fúró szögét, megakadályozva, hogy eltérjünk ettől. A rendszer képes az implantátum mélységét milliméter pontossággal meghatározni, ami fontos a szájideg és más érzékeny területek védelme érdekében.

A Yomi előnyei: a beteg szemszögéből

Dr. Alex Ahmadi, aki szintén segít dr. Schlaikjernek a beavatkozások során, elmondta: „A rendszer teljesen útmutatott módon működik, és nagyon kiszámítható eredményeket érünk el vele. Hihetetlenül hasznos eszköz."

A Yomi rendelkezik egy beépített nyomon követési és visszajelző rendszerrel, amely érzékeli a beavatkozás során bekövetkező rendellenes mozgásokat, és a kezelés pontosságának fenntartása érdekében képes korrigálni és módosítani az előírt vágási pozíciót, mélységet és szöget.

A Yomi rendszeren egy képernyőn a betegek valós időben követhetik a folyamatot. „A betegek láthatják a digitális változatát a fúrónak és saját koponyájuknak a képernyőn" – mondta Ahmadi. „Láthatják, mit csinálunk, amíg csináljuk."

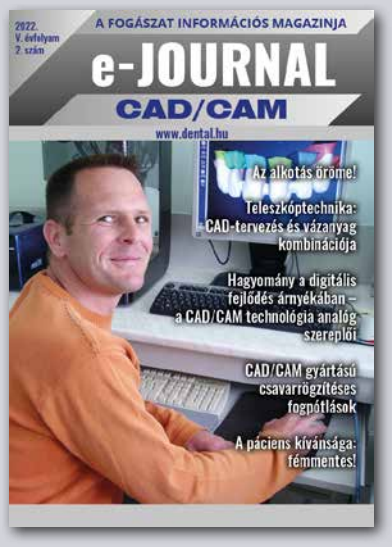
A betegek véleménye: robot segítségével az implantátumok

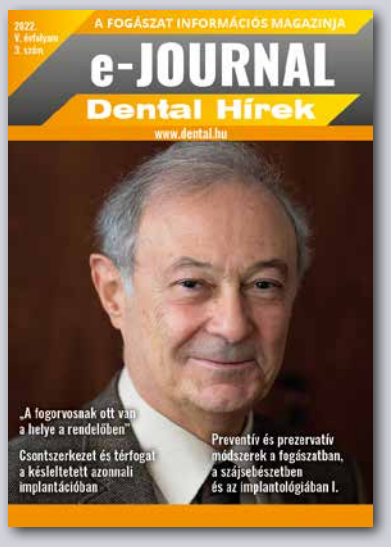
Sok beteg számára a fogorvosi látogatások szorongással és aggodalommal járnak. Schlaikjer bízik benne, hogy a Yomi segít javítani ezen az élményen, és azt mondja, sok betege érdeklődik a technológia iránt. Penny McIlroy és Alayne Smith, két St. Louis-i lakos, akik nemrégiben kaptak implantátumokat a Yomi segítségével, azt mondták, hogy ajánlanák a robot által segített eljárásokat családtagjaiknak és barátaiknak. Dr. Schlaikjer elmondása szerint a Yomi szoftver folyamatosan fejlődik, és a jövőben akár 90 perc alatt teljes fogívet is képes lehet implantálni.

hirdetés

Online magazinok

dp HUNGARY





16 újság + 16 e-Journal

41 000 Ft helyett -45% 23 500 Ft

Előfizetés megrendelése:

www.dental.hu