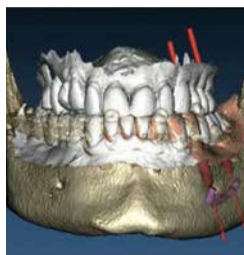




## TUDOMÁNY ÉS KUTATÁS

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

4. oldal



## IRÁNYVONALAK, ALKALMAZÁSOK

Az egyrészes kerámia implantátumok, a morfológiájuk miatt, pontos klinikai indikációkkal rendelkeznek a sikeres esztétikai és funkcionális rehabilitációhoz. Különösen a specifikus esetekben, a cirkónium implantátumok megfelelő, stabil működésű, kielégítő ellátási...

14. oldal



## GYAKORLÓ FOGORVOS AJÁNLIJA

Az elmúlt évtizedben a rögzített és az aligner fogszabályozás vált a kezelés standardjává. A fogak preparálásával és koronákkal járó nagyszabású mosolyátalakítások helyett a páciensek gyakran választják a konzervatívabb utat...

16. oldal

## Új-zélandi kutatók sikeres kísérletet folytattak a tű nélküli érzéstelenítéssel kapcsolatban



Kép: hedgehog94/Shutterstock

Brendan Day,  
Dental Tribune International

A fogászati szorongás továbbra is jelentős akadálya a fogászati kezelésben részesülő pácienseknek, és a minimálisan invazív megközelítések egyre népszerűbbek. Az új-zélandi University of Otago, az Aucklandi Egyetem és az Aucklandi Műszaki Egyetem kutatóinak új együttműködése eredményeként egy olyan eszköz kipróbálására került sor, amely tű használata nélkül biztosítja a fogászati érzéstelenítést, és az eredmények ígéretesek.

Az elvi vizsgálatban nyolc résztvevő vett részt, akiknek a kezelési terv részeként kétoldali felső állcsonti foghúzásra volt szükségük. A résztvevők szorongási és kellemetlenségi szintjét a tű nélküli eszközzel történő érzéstelenítés és a hagyományos módszerrel történő érzéstelenítés előtt rögzítették. A tanulmány társszerzője, Andrew Taberner professzor, az Aucklandi Egyetem Aucklandi Biomérnöki Intézetének munkatársa szerint a csendes motorral működtetett eszköz egyedülálló abban a tekintetben, hogy kifejezetten fogászati felhasználásra tervezték, és nem más orvosi célokra adaptálták.

„Az összes többi fogászati jet-injektor rugót vagy sűrített gázt használ az injekció beadásához; ezeknek hátránya a zaj és a hatás, amikor a gyógyszert beadják” – nyilatkozta Taberner professzor a sajtóközleményben. „Ráadásul ez a tanulmány


volt az első alkalom, hogy láttam valakit, aki jet-injekciót adott be egy karcsú pálcikán keresztül, amely egy kicsit olyan, mint egy három az egyben eszköz, és könnyen bevezethető a száj hátsó részébe.”

A foghúzások elvégzése után minden páciens úgy nyilatkozott, hogy a tű nélküli érzéstelenítés beadása jobban tetszett neki, és a nyolc résztvevőből hatan úgy nyilatkoztak, hogy az ezzel az eszközzel végzett foghúzásuk fájdalommentes volt. A fennmaradó két résztvevőnek további, hagyományos módszerekkel alkalmazott érzéstelenítésre volt szüksége. A következő hét nap során a gyógyulást és az inyszöveti reakciót a foghúzás helyén értékelték, és az alkalmazott technikától függetlenül eseménytelennek ítélték.

Prof. Paul Brunton, a tanulmány vezető szerzője és az Otagói Egyetem Egészségtudományi Részlegének rektorhelyettese kiemelte, hogy a fogászati szorongás továbbra is jelentős akadálya a fogászati ellátáshoz való hozzáférésnek, és hogy a félelem egyik gyakori oka „a tű látványa a helyi érzéstelenítés során”.

„Bár ez csak egy koncepciót igazoló kísérlet volt, ez az eszköz minden bizonnyal csökkentheti vagy megszüntetheti a tűfóbia miatti szorongást” – tette hozzá.

Tekintettel a vizsgálat kis méretére és korlátozott terjedelmére, klinikai vizsgálatokra lesz szükség a tű nélküli eszköz hatékonyságának validálásához és annak megerősítéséhez, hogy alkalmazható-e más fogászati eljárások során.

A „Jet injection needle-free dental anaesthesia: Initial findings” című tanulmányt a *Journal of Dentistry* 2022. júliusi számában tették közzé. 

## Nehéz poggyással indulunk 2023-ba

Katona József

Bár már a nyár végére ígérték-re-mélték, végül karácsonyra készült el, s kapott szabad utat a Takács-csomag. Az új egészségügyi államtitkár, Takács Péter szakmai programját aggály nélkül támogatta a kormányzó párt parlamenti többsége, ennek ellenére az aligha hoz megnyugvást az ágazatban. Már csak azért sem, mert az elfogadott törvény eleve csupán keretet ad, amit további, alacsonyabb szintű jogszabályok töltenek majd ki konkrét megoldásokkal. Így a részletekben esetleg megbúvó „ördög” sem mutatkozhatott meg egyelőre. (A kapcsolódó rendeletek első adagjának megjelenése kevéssel lapzártánk után várható. Ugyancsak akkor kerülhet kormány elé a szakdolgozók 32/55 százalékos kétlépcsős béremeléséről szóló javaslat.) S azért sem várható megnyugvás az ágazatban, mert az igennel szavazó képviselők nem voltak tekintettel a szakmai fórumokon korábban megfogalmazott legfontosabb kritikákra, félelmekre sem. A Magyar Orvosi Kamara előre jelezte, hogy nem támogatja az erőltetett ütemű, s a hatástanulmányokat is mellőző központosítást. Megíté-

lésük szerint a parlament elé szánt tervezet veszélyezteti szakemberek megtartását a közellátásban, összességében pedig az ágazatban „a meglévő bizonytalanságot fokozza”. Azt külön is sérelmezték, hogy az indítvány a miniszterelnökkel korábban kötött bértmegállapodást is felrúgná az alapbértcsökkentés lehetőségének bevezetésével. Miután a parlamenten simán átment a kormány tervezete, a kamara vezetői a tagságtól kértek állásfoglalást a továbbiakról. A válaszolók túlnyomó többsége szükségesnek tartotta egy rendkívüli Országos Küldöttgyűlés összehívását, amely a tiltakozás erősebb formáiról is dönthet az új esztendő elején. A hangulat azonban már most jelzi, hogy a 8300 válaszolóból 4500 közölte, hogy hajlandó letétbe helyezni a felmondását, 6800-an pedig az önkéntes túlmunkaszerződéseiket készek ugyanígy megszüntetni. Beszédese az arányok is. Az ügyeleti ellátásban ténylegesen résztvevők közül a szakellátóknál 80%, az alapellátásban, illetve a kórházakban dolgozóknál pedig 85% volt azok aránya, akik készek felhagyni a túlmunkával. A felmondások letétbe helyezésére az alapellátásban legnagyobb a

készség (61%), a kórházakban 51%, a szakellátóknál pedig 47%. Külön is készített egy felmérést a kamara szakorvosjelölti csoportja. Ugyanis megítélésük szerint az átvezénylések, a bércsökkentés, valamint a közreműködői szerződések felszámolása különösen is hátrányosan érintetik a legfiatalabbakat. A válaszadók 95 százaléka vélte úgy, hogy a tervezett változások a külföldi munkavállalás felé terelhetik a fiatal orvosokat. Az idősebbeket pedig a magánellátás, s – különösen az átszervezni kívánt körzetekből – a nyugdíj felé mozdíthatja a bizonytalanság. Kincses Gyula kamarai elnök az *Index*-nek úgy fogalmazott: „Az új rendszerrel szemben a félelmünk az, hogy a hagyományos orvosi szemlélettel szembemegy, egy szabályozott, iparszerű, beosztott rendszer felé tolódik az egészségügy, ami kevésbé orvosi szemléletű”. S hogy ennek nem csak az orvosok, hanem a páciensek is közvetlen kárvallottjai lehetnek, arra Svéd Tamás, a kamara titkára említett példát az *ATV Híradójának*: „Ha a megyén belül bármikor bárhova, akár másfél óra utazásnyira átvezényelhetik hosz-

- 3. oldal

hirdetés

Elektronikusan hitelesített dokumentum  
2022.02.07. Hitelesítő cég: Hitelesítő Kft. Alkalmazás: ELSZÁMOLÓ | www.papirmentesrendelo.hu

## Papírmentes rendelő

Rendelőjét teljes egészében papírmentessé teheti. Spóroljon időt, pénzt, szekrényt!

[www.papirmentesrendelo.hu](http://www.papirmentesrendelo.hu)

# 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

## -1. oldalról

szabb időre, akkor a megszokott orvosát kereső betege sem fogja őt megtalálni." Mások azt is kétségbe vonják, hogy szerencsés ötlet a megyék ellátásának átszervezését az amúgy is sok gonddal küzdő megyei kórházak vezetőire bízni, hiszen ők szükségszerűen a saját intézményük működtetéséért küzdenek. Így pedig ez azzal járhat, hogy az alap- és szakellátás szerepe csökken, a gyógyítás távolabb kerül a betegektől, az ellátás pedig összességében drágább lesz.

Az *Index*nek nyilatkozó Sinkó Eszter egészségügyi közgazdász is az ellátórendszer kórházcentrikusságának további erősödésében látta az egyik legnagyobb fenyegetést. Emlékeztetett: már ma is több megyei kórházban szünetelnek egyes ellátások, s reális veszély, hogy a szakemberhiányukat az irányításuk alá rendelt városi kórházak és szakrendelők dolgozóival próbálják majd pótolni. Így egyre több olyan vizsgálat és kezelés lehet, ami csak a megyei intézményekben érhető el, ahol viszont ezek erősen túlterheltek lesznek. Erre is alapozza Sinkó Eszter azt a jóslatát,

hogy a betegek hozzáférése nem csupán az alapellátáshoz, hanem a szakellátáshoz is romlani fog. S e veszély miatt különösen is hiányolja, hogy az intézkedéscsomag nem is foglalkozik azzal, hogy a betegeknek ellátási garanciákat határozzon meg. Például a tekintetben, hogy egy-egy meghatározott probléma kivizsgálását és ellátását mennyi időn belül garantálja a közellátás?

Ez az intézkedéscsomag egy kulcs-hiányosságának látszik. Ennek pótlása ugyanis rögtön rávilágítana arra a tarthatatlan helyzetre, hogy a közellátásban mind nagyobb számban vannak olyan fehér foltok, ahol „nincs senki, aki a tb-biztosított beteget fogadná”. Ha pedig többé nem lehetne elfedni e problémát a betegek korlátlan sorbaállításával, akkor az megkerülhetlenné tenné a közellátás és a magánegészségügy viszonyának régóta halogatott rendezését is. Ez utóbbit a Takács-csomag meg sem kísérelte.

„Mindig leírtuk, hogy a köz és a magán viszonyának rendezése nélkül nem lehet tisztességes egészségügyet csinálni” – emlékeztetett e hiányosság súlyára a már idézett interjúban Kincses Gyula kamarai

elnök. Ő ott ehhez hasonlóan hiányolta azt is, hogy a finanszírozási kérdések sem kerültek napirendre a parlament elé terjesztett törvényjavaslattal együtt.

Miközben sokan várták, hogy a Takács-csomag milyen új megoldásokat próbál ki a régi ágazati problémák megoldására, kibontakozott néhány újabb válság is. A pandémiára jött a szomszédos Ukrajna lerohanása, meg a gazdasági krízis és az energiaválság. „Lassan világossá válik: a 'boldog békeidőknek' egy ideig biztosan vége” – állapította meg a fogászat helyzetét bemutató cikkében *Dul Zoltán* novemberben a *Magyar Orvosban*. Emlékeztetett, hogy egy év alatt másfél-kétszeresükre is nőttek a fogorvosi anyagok beszerzési költségei, melyeket az általános inflációs lendületen túl az euró-forint árfolyam romlása is emel. Ehhez jön még a rezsi-költségek egyelőre ki sem számítható megugrása. A szombathelyi fogorvos szerint még megjósolni is nehéz, hogy ki lesz nehezebb helyzetben a szakmában: a jelentősen szűkülő kereslet ellenére áremelésre kényszerülő magánfogászatok vagy a költségeiket csak részben fedező állami finanszírozásból működő közszolgáltatók?

Az utóbbiak esetében az új bajok – mint *Dul Zoltán* is emlékeztet – néhány régebb óta megoldatlanhoz társulnak. Ilyen például az iskolafogorvosok helyzete, vagy az alapellátó praxisok rendszeres rezsitámogatásában még mindig fennálló 110 000 Ft-os lemaradás a fogászatok kárára. A MOK Háziorvosi Csoportja október-november fordulóján pontosabban is igyekezett felmérni, hogy mekkora bajt okozhat a rezsiugrás a háziorvosoknál, illetve az alapellátó fogorvosoknál. A kérdőívükre érkezett több mint 1600 válaszból az tűnt ki, hogy e tekintetben a fogorvosok praxisai a kiszolgáltatottabbak. Ugyanis azok 80 százaléka magántulajdonú rendelőben működik (háziorvosiaknál: 65%) és 56 százalékuk semmilyen rezsitámogatást nem kap az önkormányzattól (a háziorvosoknál: 41%). Az energiaköltségek mostani megugrása viszont erősen fenyegeti őket: a rendelők több mint kétharmada gázt használ, s több mint felükben nincs is alternatív fűtési mód!

A praxisok gazdái a felmérés idején még nem láthatták az új tarifás téli számlákat, így a várakozásaikról nyilatkoztak. A fogorvosok mintegy

ötöde gondolta, hogy legfeljebb duplázódik a számlája, de nagyjából ugyanennyien számítottak arra, hogy legalább a nyolcszorosára ugrik a rezsijük.

A MOK ezek alapján a finanszírozási problémákat enyhítő javaslatokat is megfogalmazott az egészségügyért felelős államtitkárság számára. Így egyebek mellett kérték az iparüzési adómentesség teljes kiterjesztését. (Jelenleg a fogorvos-praxisok kevesebb mint ötöde kap ilyen az önkormányzattól.) Kérték továbbá a rezsitámogatás növelését egységesen 640 ezer forintra. Valamint arra is kérték lehetőséget, hogy a praxisok az önkormányzatok döntésétől függetlenül is önállóan szerződhesenek kedvezőbb tarifákkal az energiaszolgáltatókkal.

A kezdeményezés eredményéről *Dul Zoltán* is beszámolt az említett cikkében: „a jelzés a kormányzat részéről egyértelmű: jelen gazdasági helyzetben emelésre és kompenzációra nem számíthatunk”. S a jóslata sem sokkal biztatóbb: „Fel kell készülnünk, hogy egy jelentős ideig együtt kell élnünk az emelkedő inflációval, a lassuló gazdasággal és a csökkenő piaci kereslettel.” **DT**

## „Mintha a baktériumok stoppolnának a gombákon” – hogyan „sétálnak” az organizmusok a fogakon keresztül?

Anisha Hall Hoppe,  
Dental Tribune International

A Pennsylvanai Egyetem kutatócsoportja megállapította, hogy a baktériumok csoportjai a növekedést követő órákon belül képesek voltak saját testhosszuk több mint 200-szorosát „átugrani” a fogfelszíneken, és ezzel megragadó magyarázatot adtak a gyors bakteriális kolonizáció és a fogszuvasodás hátterében álló mechanizmusra.

Az egyetem sajtóközleményében a társszerző, Prof. Hyun (Michel) Koo, az egyetem Innovációs és Precíziós Fogászati Központjának alapító igazgatója elmondta, hogy bár a laboratóriumban a biofilmet alkotó szervezetek nem voltak mozgékonyak, a baktériumok és gombák kombinációja „szuperorganizmust” hozott létre: egy olyan csoportosulást, amelyet sokkal nehezebb volt eltávolítani a fogakról, mint bármelyik alkotóelemet önmagában.

A kutatócsoport eredetileg kisgyermek súlyos gyermekkori fogszuvasodását tanulmányozta, amikor megdöbbenve tapasztalták, hogy a baktériumok és gombák keveréke valóban kifejlesztette a „járás” és az „ugrás” képességét, miközben korábban egyikük sem volt képes erre. A szóban forgó organizmusokat, a *Streptococcus mutans*-t és a *Candida albicans* gombát azonosították a kisgyermek súlyos fogszuvasodását okozó biofilm fő alkotóelemeiként.



A Pennsylvanai Egyetem kutatói felfedezték, hogy a száji baktériumok gombákkal párosulva olyan organizmustípust hozhatnak létre, amely hihetetlen sebességgel mozog a fogakon, elősegítve a fogszuvasodást. (kép: AnalysisStudio/Shutterstock)

Dr. Zhi Ren, a laboratóriumban dolgozó posztdoktori munkatárs és a tanulmány egyik társszerzője a mikroszkópia egy olyan formáját használta, amely lehetővé tette a csapat számára, hogy valós időben megfigyelje a szervezetekben bekövetkező változásokat. A baktériumok és gombák képesek voltak váratlanul nagymértékű tapadást és mikrobiális toleranciát kifejleszteni. A gombák hifákat hajtottak, amelyek lehetővé tették a baktériumok számára, hogy jobban rögzüljenek és megakadályozzák az eltávolítást.

A biztonságos rögzülés ellenére az új összetétel még mindig képes volt előrehaladni, „mintha a baktériumok stoppolnának a gombákon” – mondta Prof. Koo. Ez a képesség azt jelentette, hogy miután az összeállítást laboratóriumi modellben emberi fogakon tesztelték, a biofilm a vártnál sokkal gyorsabban terjedt, mivel az organizmusok növekedésük során képesek voltak mozogni.

Az eredmények nemcsak a fogorvosoknak segíthetnek jobban megér-

teni, hogy milyen szintű megelőzésre van szükség a súlyos szuvasodás megelőzéséhez, hanem a klinikusoknak is segíthetnek megérteni a baktériumok elszaporodását az orvostudomány más területein.

A tanulmány, amelynek címe „Interkingdom assemblages in human saliva display group-level surface mobility and disease-promoting emergent functions”, a *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2022. október 11-i számában jelent meg. **DT**

### 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. © 2022 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 nyomdahiábáért. A kiadó nem vállal továbbá felelősséget sem a termékeveért vagy -leírásokért, sem a hirdető közleményeiért. A szerzők által kifejtett véleményt a sajátjuknak kell tekinteni, és azok semmi módon nem tükrözik a Dental Tribune International véleményét.

**dti** Dental  
Tribune  
International

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

FELELŐS KIADÓ: Laczkó Tamás

SZAKFORDÍTÓ: Laczkó Leonárd

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

# Szemfog és kisórló formázása kismetsző aplázia részarással történő kezelése során

Szakirodalmi áttekintés

Dr. Ivana Dubovská,  
Dr. Barbora Vágnerová,  
Dr. Wanda Urbanová  
(Csehország),  
Dr. Veiszenbacher Éva,  
Dr. Borbély Zoltán,  
Dr. Borbély Péter  
(Dr. Borbély Fogszabályozási  
Stúdió, Budapest)

## Absztrakt

A hiányzó oldalsó kismetszők részarással történő kezelése során a szemfogak és oldalsó fogak mezialis mozgása 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 csökkentését, egy incizális élt, valamint a szemfog megfelelő pozicionálását a kismetsző helyén. A túl széles szemfog megakadályozza a megfelelő interkuspidáció 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 kisórló palatinális csücskének elcsiszolására csak akkor van szükség, ha ez akadályozza a megfelelő fogérintkezést. Az első kisórló mindkét csücske fontos a már a szemfog helyén álló fog esztétikai és funkcionális beállításához.

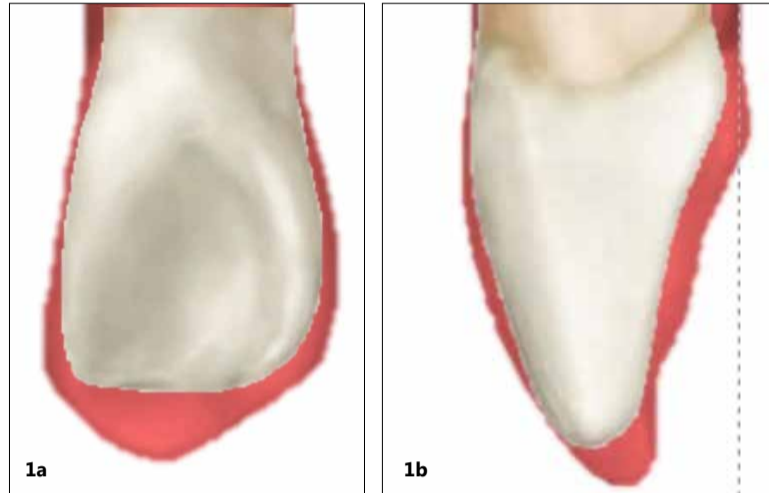
Jelen beszámoló célja a fellelhető szakmai irodalom áttekintése, továbbá az eljárás klinikai lépéseinek bemutatása.

**Kulcsszavak:** szemfog-mezializáció, szemfogformázás, szemfogelcsiszolás, első kisórlóformázás, első kisórló elcsiszolás, hiányzó oldalsó kismetsző (aplázia)

## 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 felszín elcsiszolását, valamint a többi fogfelszín igazítását a kívánt fogformának megfelelően [1].

A kismetsző és szemfog klinikai koronái közötti eltérések a következők:



ek: mezo-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 mezo-disztálisan, mind vesztibulo-orális. 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, óvóid és háromszög formájú [4]. A frontfogak vesztibuláris felszínét a három kúp egységként írják le (kúpos fejlődési mamelonok): mezialis, 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 mezialis és disztális érvénysül jobban, négyszögletes formánál mindhárom egyenlő arányban domborodik, míg óvóid 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 mezialis és disztális felépítésekre lesz szükség. Négyszögletes forma esetén a szemfog meglévő centrális kúposágát kiegyensúlyozva építik fel a fogat. Az elülső fogak ovoid alakzata esetén a mezialis és disztális kúposágot 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 mezo-disztális, mind apikokoronális irányban [6].

Figyelembe véve, hogy aplázias 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 kisórlók felépítése egészít ki.

## Eszköztár

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

### Kézieszközök - csiszoló csíkok

A csiszoló csíkok lehetnek tömörök vagy perforáltak, illetve egy- vagy kétoldalúak. Különböző durvaságú gyémántszemcsékkel vannak bevonva (kék - közepes szemcséjű 45 µm, piros - finom szemcséjű 30 µm, sárga - extra finom szemcsézettégű 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 volfrám-, kobalt- vagy acélalapon [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 szemcsézettégű 4-14 µm). A passzív hegyű gyémántcsiszolók csökkentik az approximális élek kialakításának kockázatát [12], és megakadályozzák a lágyszövetek sérülését. Ezek az elemek nem rugalmasak, ezért a lecsiszolt fogfelszínnek széleinek lekerekítése jó manualitást igényel [13].

A gyémántkorongok tömörök 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] alkalmazták 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 lágyszövetek 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 szemcsézettégű van: közepes és finom [1]. Előnyük a ritka lágyszövet-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 kristályszerkezet borítja (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].

## 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 vészük alapul [19-22], vagy készíthetünk egy wax-upot. A beavatkozást megelőzően meg kell határozni a kívánt korona magasságát, azaz, hogy mennyit kell elcsiszolni a szemfog csücskéből, és milyen kiterjedésű felépítményre lesz szükség az incizális él kialakításához. Az optimális mezo-disztális szélesség kialakításával egyrészt elegendő helyet biztosítunk a kisórló megfelelő pozicionálásához a szemfog helyén

az okklúziós kulcsnak megfelelően, valamint a szükséges felépítésekhez.

### 2. Interproximális területek hozzáférhetősége

Az approximális felszín elcsiszolása előtt fontos kialakítani a megfelelő kontaktpontokat, ehhez pedig ki kell nyitni a fogvet, 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 mezialis és disztális felszín 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. Lágyszövetek védelme

Gyémántkorongok használatakor, a lágyszövet 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 kismértékű papillasérülések nem okoznak fájdalmat a pácienseknek [18]. Napjainkban az inaktív hegyvel rendelkező gyémántcsiszolók használata javasolt [12].

### 4. Fogközi elcsiszolás és formázás

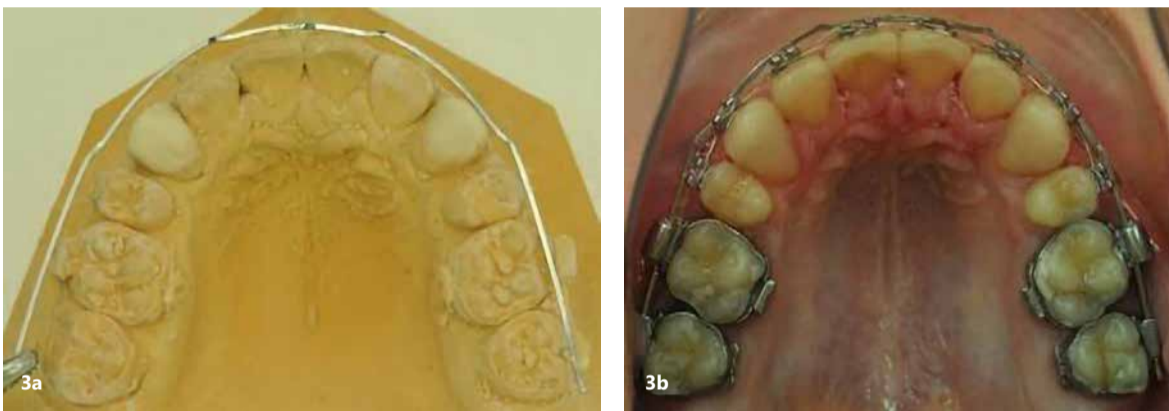
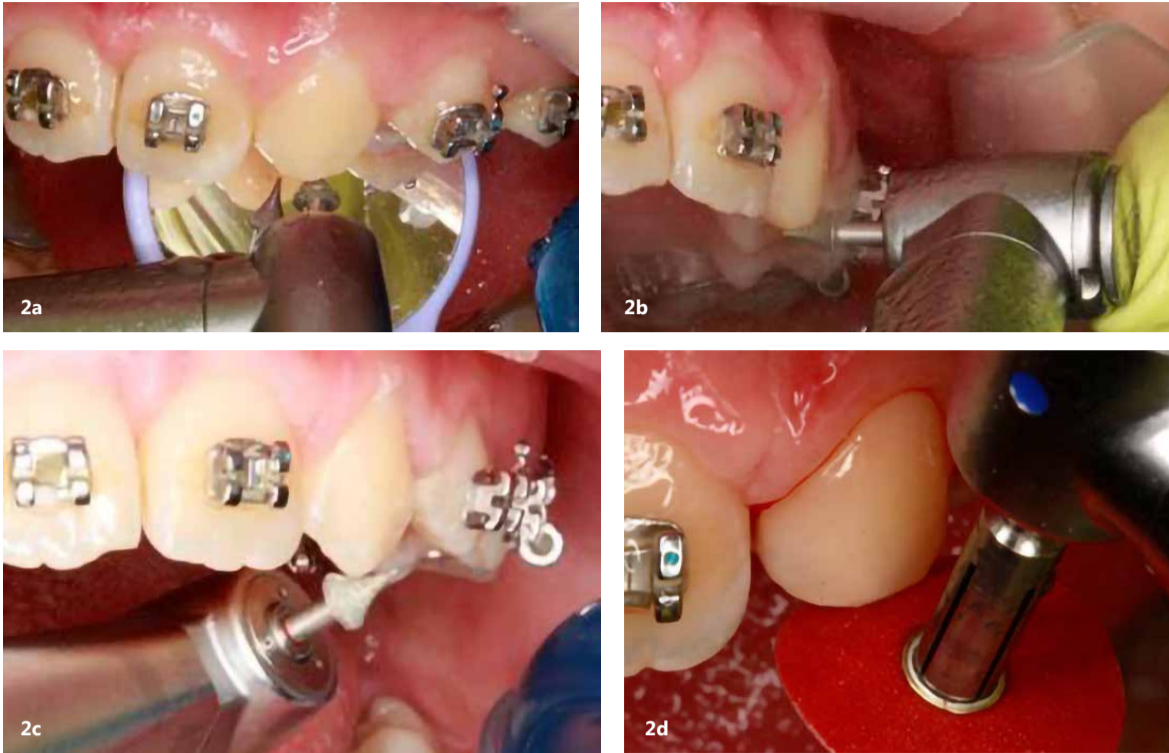
Kismértékű elcsiszolással javasolt kezdeni, majd fokozatosan folytatni [25]. Az elcsiszolás mértékét egy speciális mérővel (approximális felszínéknél) vagy tolómérővel ajánlott ellenőrizni. Hasonló az eljárás az interdentalis felszín formázása esetén is. Piros gyémántfúrók [24], gyémántbevonatú [14]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

### 5. Kidolgozás és polírozás

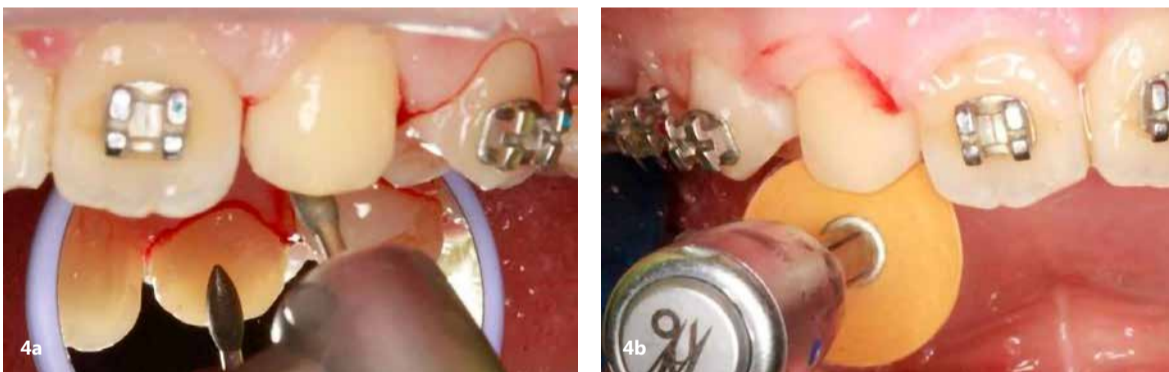
A kidolgozás és polírozás eredményeképpen egy megfelelő morfológiájú, textúrájú és a lehető legsimább fogfelszín alakítunk ki. Az approximális élek lekerekítettek, és a megmunkálást sárga gyémántfúrókkal fejezzük be [15]. Finom gyémántszemcsézettégű vagy oszcilláló mozgást végző korongok, illetve polírozásra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

### 6. Helyi fluoridálás

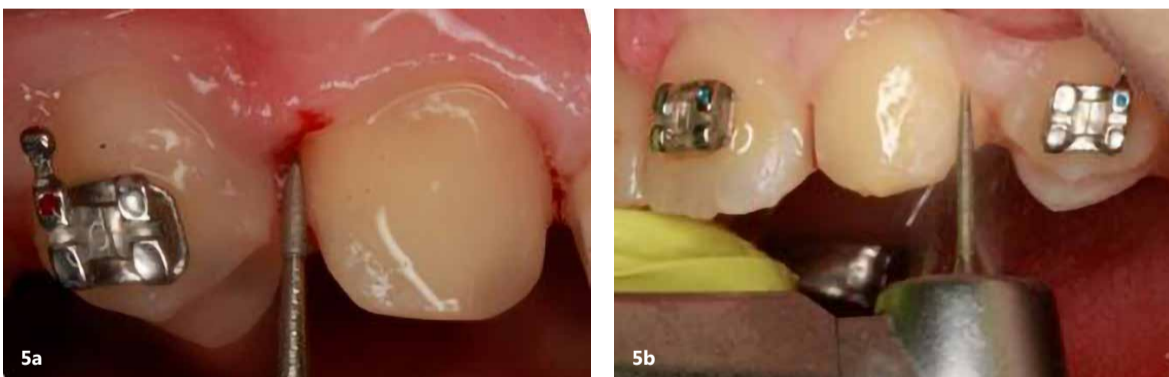
Egyes szerzők javasolják topikus fluoridkészítmények alkalmazását a csiszolást követően [31,32]. *Zachrisson* szerint [15, 33] fluoridtartalmú



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



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



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

fogkrém és szájoápoló használata esetén nincs szükség további fluoridzselé alkalmazására. Még egy kis mennyiségű folyadékban található fluorid is (0,03-0,08 ppm), amely kontaktusba kerül a zománc, 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 vízűtés al-

kalmazása rendkívül fontos része az eljárásnak. A szövegben megjelenő eszközök a Rodentica, Komet és 3M termékei.

### Szemfogbecsiszolás

A szemfog elcsiszolásához piros gyémántfúró javasolt, finom szem-

cséztséggel, 27-76  $\mu\text{m}$  (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 szemcséztséggel, 10-36  $\mu\text{m}$  (Rodentica 806314466504031) és narancssárga Sof-Lex korongokkal (finom alumínium-oxid szemcsék 3-40  $\mu\text{m}$ , extra finom, narancssárga-sárga, alumínium-oxid kristályok mérete 1,7  $\mu\text{m}$ ) könyökdarabban (25000 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 szemfognon 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 lóbusa 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 interkuspidációban 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 szemfognon. 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  $\mu\text{m}$ ) gyorsítóban. Ezt követően könyökdarabba fogott Sof-Lex korongokkal szükséges polírozni (**4. a-b ábra**).

Szemfog mezializációt követően történik az approximális felszín igazitása. Elérjük a megfelelő me-

zio-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 mezialis és disztális felszín elcsiszolásának mértékét is.

Az ideális mezio-disztális fogméretet arányok alapján határozzuk meg. Az oldalsó felszín elcsiszolására alkalmazott eszközöknek egyeneseknek kell lenniük (az elején), melyek alkalmasak a szemfog domborulatának elcsiszolására és az approximális felszín 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. 450000 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 felszín megfelelő anatómiai formájának kialakítása. A lekerekítetlen él megnehezíti a megfelelő pótlás elkészítését, valamint megnövelik a szuvasodás és parodontális érintettség veszélyét [33].

A javasolt eszközhasználati sorrend a következő: piros gyémántfúró (finom 27-76  $\mu\text{m}$ ), sárga gyémántcsiszoló (extra finom, 10-36  $\mu\text{m}$ ) 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  $\mu\text{m}$ , extra finom – narancssárga-sárga, 1-7  $\mu\text{m}$ ), [43,33], (**7. a-b ábra**). Az approximális felszín elcsiszolása több lépésben történik megfelelő vízűtés alkalmazásával és helyi fluoridálással.

### Kisörlő becsiszolása

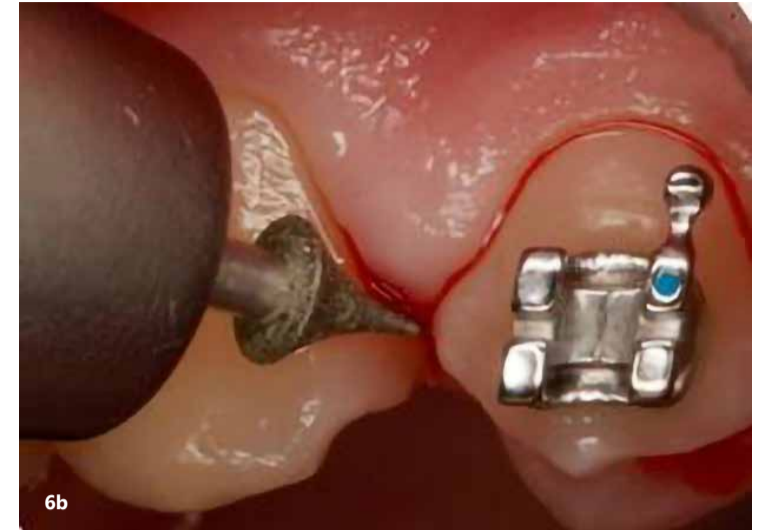
Ha a szemfog helyére mezializált kisörlő intrúziójára nincs is szükség, a palatinális csücsök akkor is akadályozhatja a harapást és a szemfogvezetést [44]. Ezekben az esetekben elcsiszoljuk a palatinális csücsköt (**8. a-b ábra**) piros gyémántcsiszolóval (finom, 27-76  $\mu\text{m}$ , éli formázóval – Rodentica speciális tűhegyű 806314466514031, Komet 8833 vagy GD – lándzsa Rodentica 806314257514020, Komet 0640) gyorsítóban (max 160 000 fordulat/perc) vízűtés mellett, min. 50 ml/perc [39]. Extra finom sárga gyémántcsiszolóval polírozunk, 10-36  $\mu\text{m}$  szemcséztséggel (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  $\mu\text{m}$  nagysággal, extra finom, narancssárga-sárga, 1-7  $\mu\text{m}$  alumínium-oxid kristályokkal) 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 szemfogát átalakítsuk egy oldalsó metszőfoggá, és jelentős mennyiségű zománcot kell eltávolítani. Tuverson 0,4 mm zománc elcsiszolás mellett nem regisztrált sérülést a szemfagon [14]. *Fillion* [45,46] 0,6 mm approximális elcsiszolást javasol. Más tanulmányok szerint a kisórlók és órlók interproximális redukciójával – torlódás esetén – 6,4 mm [24] - 9,8 mm [47] helyet nyerhetünk, azaz a kisórlók területén a még biztonságosan elcsiszolható zománc mennyisége 0,5 mm. A kisórlók csücskén található zománc vastagsága 2-2,5 mm, és fokozatosan csökken a zománc-cement határig [48]. A disztális felszínén a zománc vastagsága kisebb, mint a mezialis felszínén, 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 kisórlót vizsgáltak. Ezeket a fogakat átalakították, mint a hiányzó fog helyére mezializált szemfogakat. Ezt követően a kisórlókat értékelték 1 héttel, majd 5 hónappal az elcsiszolás után. Az eredmények szerint amennyiben a



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



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



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

csiszoláskor megfelelő a vízűtés és a módosított felszín 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 szemfogot vizsgáltak meg 10-17 évvel a csiszolás után [41]. Nem volt szignifikáns különb-

ség a csiszolt és csiszolatlan fogak között a mozgathatóság, kopogtatási vagy hőreakció szempontjából. Pulpaszűkeletet találtak, de ennek más oka is lehetett. Mikroszkóp alatt vizsgálva mindössze két fog esetében figyeltek meg a gyémántcsiszoló 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 vízűtésre [38].

*Radlanski* és *mtsai*. [54] beszámoltak róla, hogy a perforált korongok 30  $\mu\text{m}$  szélességű és mélységű barázdákat hagynak hátra. Az elcsiszolt felületek extra finom Sof-Lex koronggal történő polírozása után is 10-30  $\mu\text{m}$  mély vajatok maradnak. Ezekben a barázdákban felgyűlhet a plakk, még akkor is, ha a páciens fogselymet használ, és ez növelhe-

ti 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 zománc 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 zománcfelszín jelentik [56]. Ezt a problémát megoldhatja az inaktív végű fűrók használata [12]. *Zachrisson* 2,5%-os caries előfordulást jelentett az elcsiszolt felszíneken szemben a 2,4%-os gyakorisággal kezeltetlen 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 interproximá-

Bracket típus	Indikáció	Roth torque	Roth anguláció	MBT torque	MBT anguláció	Standard edgewise torque/anguláció
<b>Oldalsó metsző</b>	VO keskeny, elcsiszolás után alkalmas	+8°	+9°	+10°	+8°	
<b>Szemfog</b>	VO széles, ha pozitív a torque érték	-2°	+10°	-7°	+8°	
<b>Felcsérélt szemfog</b>	VO széles, ha pozitív korona torque szükséges	+2°	+10°	+7°	+8°	
<b>Szemfog 0° torque értékkel</b>	VO széles, ha nem kell torque			0°	+8°	0°/0°
<b>Felcsérélt alsó második kisórló bracket</b>	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.

lis lézió megjelenését jelentették 376 fogfelszín vizsgálva, 1-6 évvel a csiszolást követően. Nem találtak különbséget a caries incidenciában csiszolt és csiszolatlan fogfelszínnek 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 megfelelően kialakított és kellően polírozott palatinális és vesztibuláris zománcfelszínnek nem jelentenek kockázatot sem a szemfog, sem pedig a kisíró esetében.

Különböző szerzők más és más eszközhasználati sorrendet javasoltak a legsimább zománcfelszín eléréséhez. *Hein* és *mtsai*. [63] finom szemcsézetségű gyémántkorongokkal indítanak, így a kezdeti barázdák nem lesznek olyan mélyek, és könnyebb a felületet polírozni. 60 másodpercig tartó Sof-Lex korongos polírozás simább zománcfelszín 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 vízűtés 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 vajatok számán vagy mélységén [1,73]. *Szostkova* eredményei alapján csak azok a zománcfelszín 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 vajatok, vagy csak olyan jellegűek, amelyek kezeletlen zománcfelszínre is természetesen előfordulnak [1,73]. Annak érdekében, hogy a lehető legsimább zománcfelszín érjünk 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 szemcsézetségű a gyémántcsiszoló a megmunkálás elején, annál könnyebb, gyorsabb és jobb a zománc polírozása [15,18,27,63]. Azok az eljárások, amelyek keményfém-csiszolót [27,67], gyémántfűrőket és korongokat [63,67], illetve

oszcilláló mozgást végző korongokat [18] alkalmaznak, melyet Sof-Lex korongos polírozás követ, simább zománcfelszínre 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 abrazív 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 de-

formációját és abrazív 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 szemcséméretével. 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 zománcfelszín 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 szemfog eredményez, incizális él kialakításával, a vesztibulo-orális és mezio-disztális méretek csökkentésével az oldalsó metszőfog alakjának megfelelően. Így biztosított a metszőfog-vezetés interferenciák nélkül, megfelelő horizontális lépcső enyhe frontfog érintkezéssel, továbbá a kívánt zenith pozíció a későbbi felépítéshez. A kisíró palatinális csücskének elcsiszolására csak akkor van szükség, ha a csücsök gátolja a dinamikus okklúziót. Ily módon biztosított a szemfog-vezetés. A helyes formázás lehetővé teszi a fogazat funkcionális és esztétikai helyreállítását. A csiszoló eszközök javasolt sorrendjének betartása, melyet a megfelelő vízűtés mellett végzett polírozás egészít ki, a figyelemmel követett fog- és zománcmorfológia olyan sima zománcfelszín 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.)

hirdetés

**FOGTECHNIKAI TERMÉKEK TELJES PALETTÁJÁT KÍNÁLJUK PARTNEREINKNEK**



**DENT ART TECHNIK**

[www.dentarttechnik.hu](http://www.dentarttechnik.hu)



**Implantológiában és csontpótlásban az első!**

Virtuális terezés  
Ti és CoCr 3D nyomtatása  
Egyéni implantátumok  
Egyedi titán zsalúhálók  
Csontpótlás  
Csontpótlás eszközei  
Implantológiai fűrősablonok  
Műtéti segédeszközök



**bmg**  
BONE MATRIX GELATIN

9024 Győr, Csokonai u. 10.    labor@dentarttechnik.hu    www.dentarttechnik.hu    +36 30 682 3827

# Skócia-szerte tesztelik a fogorvosok a fogszuvasodást azonosító mesterséges intelligencia programot

Anisha Hall Hoppe,  
Dental Tribune International

Úttörő tanulmányt végeznek a skóciai Nemzeti Egészségügyi Szolgálat (NHS) és a nem NHS fogorvosi rendelőkben, amelyben a mesterséges intelligencia (AI) által vezérelt szoftver segít a szakembereknek a fogszuvasodás hatékonyabb felkutatásában. Az AssistDent nevű programot a Manchester Imaging fejlesztette ki, amely az Egyesült Királyságban a Manchesteri Egyetem fogorvostudományi és képző tudományok közötti együttműködésből létrejött spin-off cég.

A korai felismerést célzó AssistDent gépi tanulási algoritmusokat használ a fogászati röntgenfelvételek kiértékelésére, hogy észrevegye vagy megerősítse a potenciális, csak zománcot tartalmazó proximális szuvas területeket. A fogszuvasodás korai felismerésével a páciensek megelőzésre, például fluoridos kezelésekkel elkerülhetik a töméseket. A Skóciában több mint félmillió beteget ellátó, több mint 65 rendelőt és 200 fogorvost foglalkoztató Clyde Munro Dental Group kísérleti teszt keretében öt, Skóciában található fogorvosával alkalmazza az AssistDentet. Fiona Wood, a Clyde Munro operatív igazgatója a következőképpen magyarázta a mesterséges intelligencia mint a megelőzés hatékony eszközeinek használatát: „Mindig a megelőzés a célunk – és ez a technológia képes támogatni fogorvosainkat abban, hogy még a kialakulás előtt felismerjék a fogszuvasodás korai jeleit, és a szükséges megelőző ellátást a megfelelő fokra irányítsák. Az AI hasznos eszköz arra, hogy megmutassa és demonstrálja a pácienseknek azokat a területeket, ahol fogászati igény vagy aggodalom merül fel, hogy a páciensek esélyt adjon arra, hogy a Clyde Munro fogorvosainak támogatásával visszafordítsa a zománcváltozásokat.”

Az AssistDent képességeit a British Dental Journalban közzétett, a Manchesteri Egyetem fogorvosi karának szakértői által végzett, szakértői által lektorált kutatásban értékelték. A tanulmányban az AssistDentet használó csoport 24 harapás-röntgenfelvételen a szakértő fogorvosok által korábban azonosított szuvasodás 76%-át találta meg, míg az AI-szoftvert nem használó csoport a problémás területek 44%-át. A kutatók arra a következtetésre jutottak, hogy az AssistDent jelentősen javítja a fogorvosok képességét a csak zománcot érintő proximális szuvasodás azonosítására. A 2019-es Global Burden of Disease tanulmány és az Egészségügyi Világszervezet szerint a kezeletlen fogszuvasodás a világ népességének 44%-át, mintegy 3,5 milliárd embert érint, és ezzel ez a leggyakoribb betegség a közel 300 értékelt állapot közül. **DT**



Kép: shmai/Shutterstock

hirdetés



## Nyomtatott magazinok



**Dental Hírek**  
4 szám/év



**Fogtechnika**  
4 szám/év



**Implantológia**  
3 szám/év

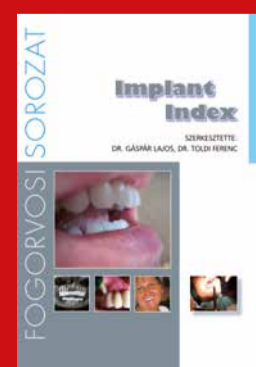


**Digitális Fogászat**  
1 szám/év



**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







# Aggasztó fogászati statisztikák Angliában

Iveta Ramonaite,  
Dental Tribune International

Az NHS England által nemrégiben közzétett jelentés szerint az elmúlt években megdöbbentő mértékben csökkent az NHS fogászati szolgáltatásait igénybe vevő betegek száma. (Kép: LunaKate/Shutterstock)

hirdetés

Augusztus végén a Nemzeti Egészségügyi Szolgálat (NHS) közzétette az éves fogászati statisztikákat Angliára vonatkozóan. A jelentés a 2022 márciusáig tartó 12 hónapos időszakra vonatkozóan nyújt tájékoztatást az NHS fogászati tevékenységéről az országban, és tartalmazza az NHS fogorvosok által 2022 júniusának végéig ellátott betegek számáról szóló adatokat.

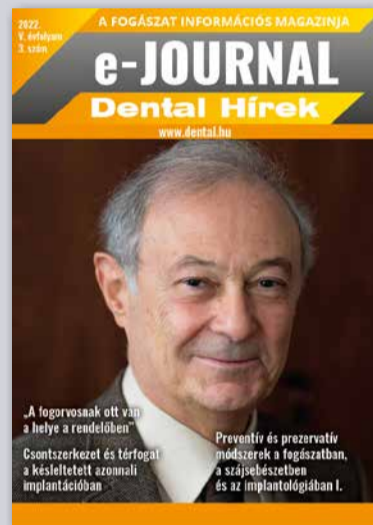
A SARS-CoV-2 terjedésének korlátozása érdekében az angliai fogorvosi rendelőket arra utasították, hogy 2020. március 25-től zárjanak be, és csak sürgősségi ellátást nyújtsanak, amíg a kormány be nem jelentette, hogy 2020. június 8-tól újra megnyithatnak. A jelentés szerint a 2022. március 31-ét megelőző 24 hónapban mindössze 16,4 millió felnőtt (34%) vette igénybe az NHS fogászati ellátást. Hasonlóképpen 5,6 millióra (44,8%) csökkent az NHS fogorvos által felkeresett gyermekek száma. A Brit Fogászati Szövetség (BDA) szerint a világvárványt megelőző utolsó teljes évben 48,6%, illetve 58,7% volt ez az arány. Emellett az adatokból kiderült, hogy 2021 és 2022 között mindössze 26,4 millió NHS-rendelésre került sor, míg a világvárványt megelőző öt évben átlagosan 39,4 millió fogászati kezelésre került sor évente. Sajnálatos módon, bár a fogorvosoknak idén áprilistól a pandémia előtti tevékenységük 100%-át kellett elvégezniük, a BDA megjegyezte, hogy a kiszabott célok nem eredményezték az NHS fogászati ellátások mennyiségének növekedését.

## Az NHS egyre súlyosbodó válsága és fenyegető halála

A karantén időszak kezdete óta az NHS óriási beteghatalékkal küzd a fogorvosi szolgáltatások korlátozott hozzáférhetősége miatt. Az NHS fogorvosi válság valódi mértékére rávilágítva a BBC által nemrégiben végzett kutatás arról számolt be, hogy tízből kilenc NHS-rendelő közölte, hogy nem tud új felnőtt pácienseket fogadni. A BDA a közelmúltban Angliára vonatkozó fogászati statisztikákra reagálva megjegyezte, hogy az ország fogászati szolgáltatásainak reformja érdekében sürgős radikális változtatásra van szükség.

„Az NHS fogászat fényévekre van attól, ahol lennie kellene. Hacsak a miniszterek nem lépnek fel, és nem hajtják végre a nagyon szükséges reformot és a megfelelő finanszírozást, ez marad az új normális állapot” – mondta sajtóközleményében Dr. Eddie Crouch, a BDA főigazgatói bizottságának elnöke. [DT](#)

# Online magazinok



16 újság + 16 e-Journal

41 000 Ft helyett **-45% 23 500 Ft**

Előfizetés megrendelése:

[www.dental.hu](http://www.dental.hu)