



# FOGORVOSI SZEMLE

Hungarian Journal of Dentistry

A MAGYAR FOGORVOSOK EGYESÜLETÉNEK (MFE) HIVATALOS LAPJA

Alapította: Dr. Körmöczy Zoltán 1908-ban

116. évfolyam 2. sz. 2023. június

## Felelős szerkesztő:

DR. HERMANN PÉTER

## Szerkesztő:

DR. GERA ISTVÁN

## A szerkesztőbizottság tagjai:

DR. BARÁTH ZOLTÁN, DR. BARABÁS JÓZSEF, DR. BORBÉLY JUDIT,  
DR. DIVINYI TAMÁS, DR. DOBÓ NAGY CSABA, DR. DÓRI FERENC,  
DR. FAZEKAS ANDRÁS, DR. FRÁTER MÁRK, DR. GERBER GÁBOR,  
DR. HEGEDŰS CSABA, DR. JOÓB-FANCSALY ÁRPÁD, DR. KIVOVICS PÉTER,  
DR. KOCSIS S. GÁBOR, DR. MÁRTON KRISZTINA, DR. NAGY ÁKOS KÁROLY,  
DR. NAGY KATALIN, DR. NÉMETH ZSOLT, DR. PIFFKÓ JÓZSEF,  
DR. RADNAI MÁRTA, DR. RÓZSA NOÉMI, DR. SEGATTO ÉMIL,  
DR. SZALMA JÓZSEF, DR. TARJÁN ILDIKÓ, DR. TÓTH ZSUZSANNA,  
DR. VÁG JÁNOS, DR. VÁGÓ PÉTER, DR. VARGA GÁBOR,  
DR. WINDISCH PÉTER, DR. ZELLES TIVADAR

## Kiadó:

MAGYAR FOGORVOSOK EGYESÜLETE  
6720 Szeged, Vár u. 7. I/3.  
Felelős kiadó: DR. NAGY KATALIN

## Szerkesztőség:

1088 Budapest, Szentkirályi u. 47.  
Tel.: +36-1-4591500 /59220 m.

## Online elérhetőség:

A Fogorvosi Szemle korábbi számai,  
az „Útmutató a Fogorvosi Szemle szerzői számára”  
és a „Fogorvosi Szemle szerzői jogi nyilatkozata” megtalálhatók:  
<https://ojs3.mtak.hu/index.php/fogorv-szemle/issue/view/533>

Index: 25 292 ISSN 2498-8170 (online)

## Kiemelt pártolók:

- Philips Magyarország Kft.
- Procter & Gamble Magyarország (Oral-B)
- Johnson & Johnson Kft.

**PHILIPS**  
sonicare

**Oral-B**

**Johnson & Johnson**

## Pártolók:

- Flexi Medical Cloud Zrt.
- VEZINFÓ Kiadó és Tanácsadó Kft.
- Dental Akció Kft.

**FLEXI**  **ENT**  
Több mint fogászati szoftver

**VEZINFÓ**

**SMILEZOR**

## TARTALOM

### Eredeti cikk • Original article

FEHÉR ANETTA, BIRÓ EDIT MAGDOLNA  
Az online eszközök használatának hatása  
a tudatos szájápolási szokások kialakítására  
fiatal felnőtt korban 50

DOROGI GÁBOR, DR. BODNÁR PÉTER, PROF. DR. NAGY KATALIN  
Csontstruktúrák automatizált szegmentációja  
CBCT felvételeken 57

STOK ZSÓFIA, BIRÓ EDIT MAGDOLNA  
Instruálás hatásának vizsgálata a szájápolási ismeretekre  
és szokásokra fix fogsabályozót viselő felnőttek körében 63

### Esetismertetés • Case report

DR. KÖNIG JÁNOS, DR. DÉRI TAMÁS ZOLTÁN, DR. HERMANN PÉTER  
Hallássérült páciens teljes szájüregi rehabilitációja 71

DR. SALÁTA JÓZSEF, DR. HERMANN PÉTER, DR. ÁBRÁM EMESE  
Króm- és nikkellallergiás páciens komplex protetikai ellátása 81

### Megemlékezés • Necrology

Búcsúszom Dr. Huszák Andrásról 91

### Hírek • News

Beszámoló az Európai Parodontológiai Szövetség (EFP)  
által szervezett Perio Master Clinic nevű  
nemzetközi konferenciáról 93

*Bánóczy Jolán-émlékérem és jutalomdíj adományozása*  
Prof. Dr. Fazekas Árpád részére 94

Körmöczy Zoltán-pályadíjak átadása – 2023. 95

MFE Partner Esemény a *SymposiumSzeged* konferencián 97

Együttműködési megállapodás  
a Török és a Magyar Fogorvosok Egyesülete között 99

SymposiumSzeged 2023. május 4–6.  
*Perspektívák a Paro-Implantológiában*  
és a *Komprehenzív Fogászatban* 100

Beszámoló a 2023. évi Osstem World Meetingről 102

Szegedi Tudományegyetem Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar\*  
Szegedi Tudományegyetem Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar, Egészségmagatartás és -fejlesztés szakcsoport\*\*

## Az online eszközök használatának hatása a tudatos szájápolási szokások kialakítására fiatal felnőtt korban

FEHÉR ANETTA\*, BIRÓ EDIT MAGDOLNA\*\*

**Bevezetés:** Az online eszközök számos lehetőséget nyújtanak az orális egészségfejlesztés területén. Az előre elkészített videók és emlékeztető üzenetek fontos kiegészítő eszközei lehetnek a kezeléseknél. A fiatal felnőttek szájhygiénés ismereteinek, szokásainak és önhatékonyságának felmérését és fejlesztését céloztuk meg kísérleti és kontrollcsoportos, 6 hetes longitudinális vizsgálatunk keretében.

**Páciensek és módszer:** Saját fejlesztésű kérdőívek segítségével mértük fel a résztvevők Orálhygiénés Szokásait (OSz), Dentális Edukáltságát (DE) és Önhatékonyságát (ÖH) az első adatfelvételkor (T0). Ezt követően a résztvevők azonnal megtekintettek egy informáló videót, majd a DE ismételt kitöltése történt (T1). A résztvevők véletlenszerű csoportba sorolását követően csak a kísérleti csoport tagjai kaptak e-mail-üzeneteket heti 2 alkalommal, melyek videórészleteket és infógrafikákat tartalmaztak. Az utolsó adatfelvételkor (T2) történt meg mindkét csoport ismételt felmérése az OSz, DE és ÖH skálák alkalmazásával.

**Eredmények:** 50 fő töltötte ki a kérdőíveket a T2 időpontban is, 27 fő a kontroll-, 23 fő a kísérleti csoport tagjaként. A DE szignifikáns javulást mutatott a kontroll- és kísérleti csoportban egyaránt T0–T1 ( $p < 0,001$ ;  $p = 0,002$ ) és T0–T2 ( $p < 0,001$ ;  $p < 0,001$ ) időpontok összehasonlításakor, azonban egyik csoportban sem volt jelentős a T1 és T2 időpontok közötti különbség, továbbá a csoportok között sincs szignifikáns eltérés a T2 időpontban. Az OSz esetében csak a kísérleti csoportban mérhető szignifikáns különbség a T0 és T2 időpontok között ( $p = 0,010$ ), akár csak az ÖH esetében ( $p = 0,028$ ).

**Megbeszélés:** Eredményeink azt igazolják, hogy a tudásszint javulásához elegendő lehet egy tájékoztató alkalom is, azonban az orálhygiénés szokások megváltoztatása és az önhatékonyság növelése érdekében fontos az ismételt információátadás, cselekvésre motiválás, melynek hatékony formája lehet egy komplex videóanyag.

**Kulcsszavak:** szájápolás, orálhygiéné, edukáltság, szokások, videóanyag

### Bevezetés

Témaválasztásunkat az online tér egyre erősebb jelenléte ihlette, illetve Gera és Győrfi tanulmánya, amelyből kiderül, hogy a magyar felnőtt lakosság nagy százaléka nem mos elégszer fogat, illetve kevés időt szán a száj- és fogápolásra [2]. A hatékony mechanikus plakktávolítás az egyik legfontosabb szájegészségügyi intézkedés a fogbetegségek kialakulásának és előrehaladásának megakadályozásában [7]. A dentálhygiénikus szakemberek képzettek többek között az orálhygiéné elősegítésére, a betegoktatásra és a szájbetegségek megelőzésére [5], ami által a parodontális betegség, az ínygyulladás, az erózió és a fogszuvasodás is megelőzhető lehet. Megállapíthatjuk tehát, hogy kiemelten fontos nagy hangsúlyt fektetni a magyarországi lakosság szájüregi prevenciójára. Érdeklődésünk fő pontja az volt, hogy az online eszközök használata miként befolyásolja a szájápolási szokások fejlesztését és a jó szájhygiéné fenntartását. Jadhav és munkatársai szerint a mobiltelefonon keresztül küldött SMS-ek elősegítik az egészségesebb magatartást,

és hatékonyabbá teszik a szájüregi egészségügyi oktatást [4]. A motivációs üzenetek hatékonyságát Schluter és munkatársai is igazolták a fogmosási gyakoriság tekintetében 3, 6 és 9 hét elteltével [9]. Hashemian és munkatársai kutatásában a tanulmányhoz használt szöveges üzenetküldő rendszer a Text2Floss platform volt. A résztvevők két csoportba rendeződtek: a) egy beavatkozási (szöveges) csoport és b) egy szokásos gondozási összehasonlító (kontroll) csoport, amely csak a szokásos nyomtatott anyagokat kapta meg a klinikától. Azok az édesanyák, akik emlékeztető SMS-t kaptak az otthoni szájápolási technikákról, növelték a fogselyem használatát és a szájhygiénés tudásukat. A tanulmányból az is kiderült, hogy javították gyermekeik szájhygiénés viselkedését, csökkentették a cukrot, a szénsavas üdítők és a snackek fogyasztását [3]. Marchetti és munkatársainak kutatása azt mutatta, hogy a hagyományos módszerekhez társított alkalmazások (applikáció) használata hatékonyan javította a serdülők orális egészségét. A videóútmutatással társított applikációk alkalmazása hosszú távú eredményt mutatott [6]. Scheerman és munkatársai

Érkezett: 2022. július 24.

Elfogadva: 2022. szeptember 13.

DOI <https://doi.org/10.33891/FSZ.116.2.50-56>

a WhiteTeeth alkalmazást használták fix ortodonciai készüléket viselő serdülő pácienseknél. A kutatás 12 hétig tartott. A tanulmányban a kontrollcsoport a szokásos ellátásban (szájegészségügyi oktatás és instrukciók) részesült. Az ún. intervenció csoport a WhiteTeeth alkalmazáson keresztül további megerősítéseket kapott. Az alkalmazást használóknál a 12. hét elteltével a plakk felhalmozódásának és jelenlétének csökkenése szignifikáns volt. Az ínyvérzési pontszámok a 6. hét elteltével jobban javultak az intervenció csoportban, ám a 12. hét után már nem volt szignifikáns különbség a két csoport között [8]. Araujo és munkatársai kutatása 8 hónapon át tartott, amelyben a szájhygiénés szokások javításának vizsgálatát célozták 4 csoportban: kontroll csoport, szöveges üzeneteket fogadó (TM-text messages) csoport, szájüregi kamerát alkalmazó (IOC-intra-oral camera) csoport, TM + IOC csoport. A kutatás végére minden kezelési csoport önhatékonysága növekedett a kontrollcsoporthoz képest a kiindulási értéktől négy hónapig, de az IOC + TM csoportban levő egyének mutatták a legpozitívabb változásokat [1]. Vizsgálatunk célja volt felmérni az online eszközök használatának, jelen esetben az e-mail rendszeren keresztül küldött videó- és képi üzenetek hatását az orális egészségfejlesztésre. Egy 6 hetes szájhygiénés program hatását vizsgáltuk a fiatal felnőttek szájhygiénés ismereteire, szokásaira és önhatékonyságára vonatkozóan. Az érdekelt bennünket, hogy az általunk kidolgozott online program segítségével a résztvevők képesek-e javítani orálhygiénés szokásaikon, változik-e ennek kapcsán tudásszintjük, valamint hatékonyabbnak érzik-e otthoni szájápolási szokásaikat a program hatására.

### Páciensek és módszer

A kutatást Szeged Humán Orvosbiológiai Regionális és Intézményi Kutatásait Bizottsága véleményezte: 138/2021-SZTE RKEB. A vizsgálathoz 18 és 35 év közötti fiatal felnőtteket toboroztunk. Longitudinális vizsgálatunk során három időpontban történt adatfelvétel: T0 – vizsgálat kezdete, T1 – T0 időpontot közvetlenül követő videómegtekintés utáni adatfelvétel, T2 – hat hét elteltével történő adatfelvétel. A T0 időpontjában 74 fő került bevonásra, azonban a mintából kizárásra kerültek azok a személyek, akik nem feleltek meg az életkori beválasztási kritériumoknak ( $n = 4$ ). A kutatáshoz minden a megadott korosztályba tartozó személy csatlakozhatott, akik vállalták e-mail-üzeneteik rendszeres nyomon követését. A kísérleti és kontrollcsoport kialakítása véletlenszerűen történt, a T1 időpontban 35 fő került mindkét csoportba. A vizsgálat jellegéből adódó lemorzsolódás miatt a T2 időpontban 50 fő alkotta a vizsgálati mintát, 23 fő (44%) a kísérleti csoport, míg 28 fő (56%) a kontrollcsoport tagjaként. A résztvevők összesített átlagéletkora 28,24 év (SD:  $\pm 3,98$ ) volt, 15 férfi és 35 nő alkotta a vizsgálati mintát. A vizsgálat menetének bemutatása szintén az időpontokhoz kapcsolva történt.

A T0 időpontban a résztvevők az online felületen egy tájékoztató és beleegyező nyilatkozatot fogadtak el, majd a saját fejlesztésű tesztcsomagot töltötték ki, amely a vizsgálat céljához illeszkedő kérdéseket tartalmazott, bizonyos kérdéseiből összesítő skálákat hoztunk létre, amelyek összehasonlítási lehetőséget teremtettek az egyes időpontok között. A tesztcsomag első része szociodemográfiai kérdéseket tartalmazott (nem, életkor, iskolázottság, lakhely jellege); második része szájüregi állapotra vonatkozó bevezető kérdésekből tevődött össze (tömött és hiányzó fogak száma, korábban elvégzett fogászati beavatkozások, elmúlt 2 hétben tapasztalt fogászati problémák). A tesztcsomag harmadik részében egy Orálhygiénés Szokások Skálát (OSz) hoztunk létre, amelyben felmérésre került a fogmosás gyakorisága, időtartama és eszközei, a fogköztisztítás módja, a fogorvoslátogatás gyakorisága, a dohányzási és alkoholfogyasztási szokások, az önvizsgálat, illetve az étel- és ital fogyasztási szokások. A 13 kérdésből álló skála 0 és 53 pont között mér, ahol a magasabb pontszám a hatékonyabb szokásokat jelöli. A pontozást a fogászati gyakorlatban elfogadott alapvetések mentén alkottuk meg pl. napi kétszeri fogmosás két pontot ért, a napi egyszeri egy pontot, akárcsak a napi kétszeri vagy minden étkezést követő fogmosás (mivel a caries kialakulásának megelőzése érdekében az ajánlott fogmosás napi két alkalom), de ha nem minden nap mosogat az illető, akkor nulla pontot kapott. A skála létrehozását Gera és Győrfi [2] cikkében ismertetett szempontok, illetve a Scheerman és munkatársai [8] által használt kérdések ihlették, vizsgálatunkhoz illeszkedő validált kérdőívet az orálhygiénés szokások témakörében nem találtunk, az említett szerzőkhöz hasonlóan egyéni pontozási rendszert alkottunk meg. A tesztcsomag negyedik részében létrehoztuk a Dentális Edukátsági Skálát (DE), amely kérdéseket tartalmazott a szájápolási eszközök használatára, a rossz szájhygiénét jelző tünetek felismerésére, illetve az ételek és italok károsására vonatkozóan. A létrehozott skála 24 kérdésből áll, minden kérdés esetében több válaszopció közül jelölhette meg a résztvevő válaszáat, a helyes válasz 1 pontot ért és minden helytelen válaszáért 0 pont járt, így a magasabb pontszám jobb dentális edukációs szintet jelöl. A skála létrehozását a Gera és Győrfi [2] cikkében ismertetett szempontok ihlették, validált kérdőív a témában nem állt rendelkezésre. Végül a tesztcsomag tartalmazott egy Önhatékonyság Skálát (ÖH), amely a szájápolási szokások önhatékonyságának szubjektív megítélésére vonatkozott, amelyben 5 állításra kellett 5 fokozatú Likert-skálán (1 = egyáltalán nem értek egyet, 2 = nem értek egyet, 3 = kismértékben egyetértek, 4 = egyetértek, 5 = teljes mértékben egyetértek) válaszolniuk a résztvevőknek, így a skála 5 és 25 pont között mért, ahol a magasabb pontszám a magasabb önhatékonyságot jelezte. Az ÖH skálára az Araujo és munkatársai [1] tanulmányában leírtak szolgáltatták az alapot, akik hasonlóan Likert-skálával mérték a résztvevők önhatékonyságát. A vizsgálatunk

céljához illeszkedő kérdések saját fejlesztésűek, melyek a lepedékeltávolítás hatékonyságára, a fogmosási idő és a fogmosások számának megfelelő mennyiségére, illetve a fogselyem és a fogköztisztító kefe hatékony alkalmazására vonatkoztak. A T1 időpont közvetlenül a T0 után következett, a résztvevők ekkor először egy általunk összeállított 22 perc 44 másodperces oktatóvideót néztek meg, amelyet a VideoScribe 3.7.3374 és a Camtasia 2019.0.10 programok segítségével alkotunk meg [10]. A kész videó a Youtube felületéről került beágyazásra az online tesztcsomagba, így a résztvevők hozzáfértek. Az oktatóvideó részletesen kitér mindazon témákra, amelyekre a kérdőívek kérdései is vonatkoznak. A résztvevők a T1 időpontjában a videó megtekintése után közvetlenül ismét kitöltötték a DE skálát. A résztvevők ezt követően kerültek véletlenszerűen csoportjaikba. A kontrollcsoport nem kapott üzeneteket a 6 hét során, a kísérleti csoport azonban a videó bizonyos részleteit, illetve infógrafikákat (készültek a Canva programmal) kapott heti két alkalommal az adott hét témájának megfelelően. A hetek témái a következők voltak: ételek és italok, fogszuvasodás kialakulása, fogágybetegség kialakulás, fogmosás helyes technikája, fogselyem és fogköztisztító kefe használata, szájüregi önvizsgálat lépései. A 6 hét letelte után a T2 időpontban mindkét csoport kitöltötte újra az OSz, a DE és az ÖH skálákat (1. kép).

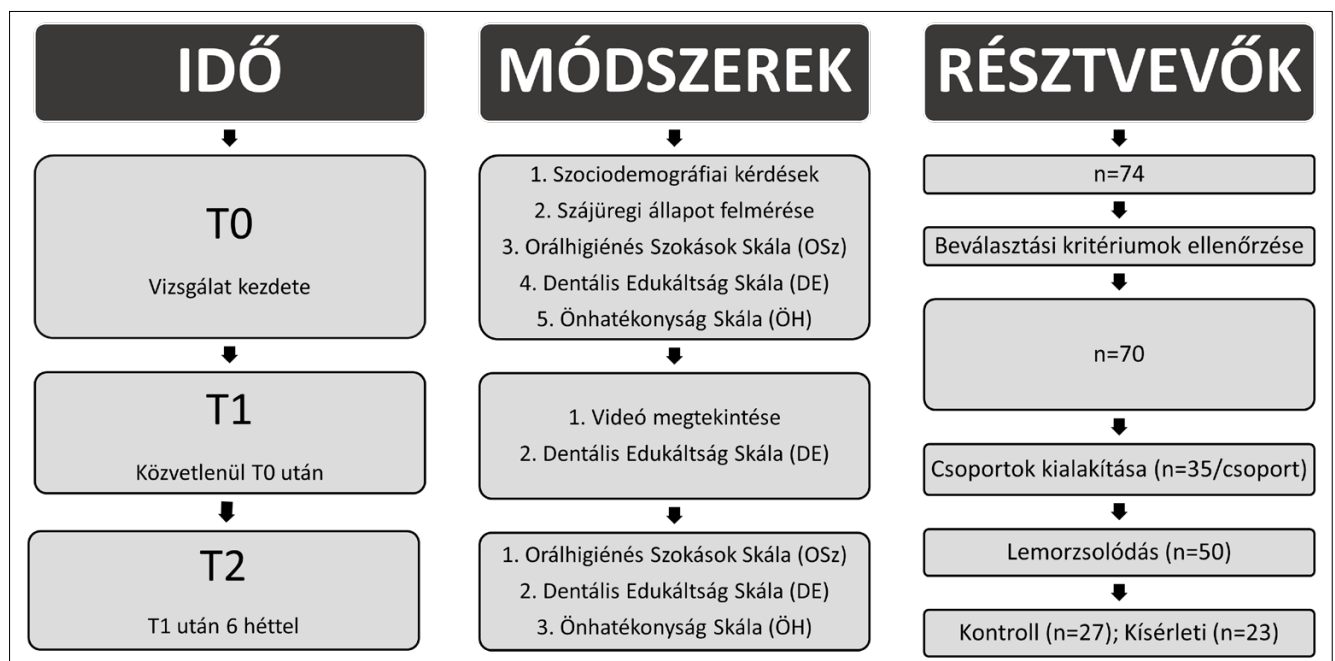
### Eredmények

Az adatok elemzése az IBM SPSS 26 programmal történt. Az OSz pontszámainak változásait páros mintás t-próbával ellenőriztük. A teljes vizsgálati mintát tekintve megállapítható, hogy a résztvevőknek átlagosan 3-4 tö-

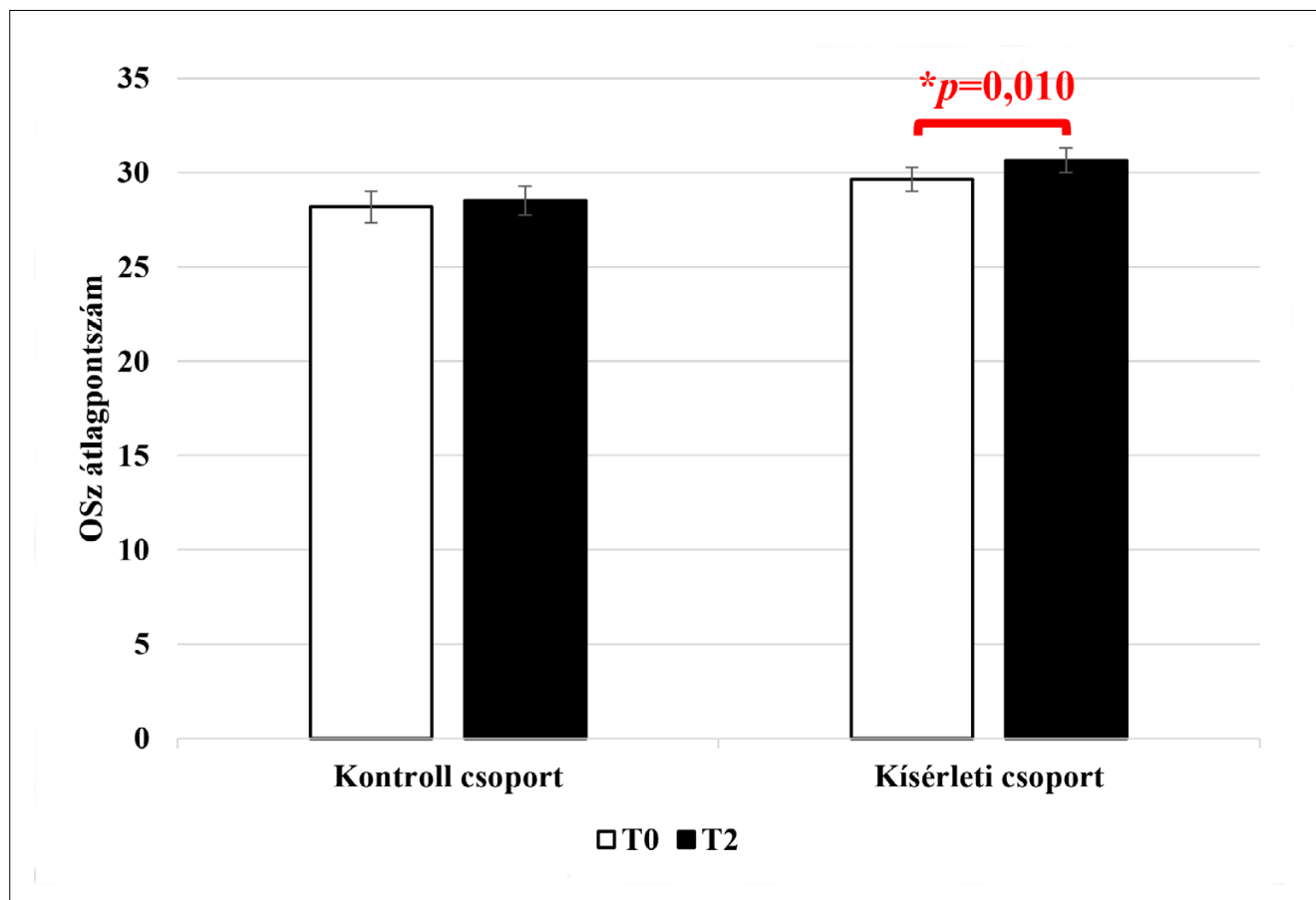
mött, és 1 hiányzó foga van. A T0 időpontot megelőző 2 hétben a résztvevők 26%-a tapasztalt rossz leheletet, 32% fogérzékenységről számolt be, 10% fogfájdalmat élt át és 38% fogínyvérzést tapasztalt. A résztvevők 84%-a ( $n = 42$ ) magán fogorvosi ellátást vesz igénybe, mindössze 12% ( $n = 6$ ) veszi igénybe az állami fogászati ellátást, illetve a minta igen kis százaléka ( $n = 2$ ) magán- és állami ellátást is igénybe vesz. A vizsgálati csoportok között nem volt szignifikáns eltérés nem, életkor és iskolázottság tekintetében.

Mindkét vizsgálati csoportban emelkedő pontszámok voltak megfigyelhetők az OSz tekintetében, azonban csak a kísérleti csoportban mutatkozott szignifikáns időpontok közötti különbség ( $t(22) = -2,81$   $p = 0,010$ ). Azon személyek, akik a program alatt megerősítő videó- és képüzeneteket kaptak, javítani tudtak száj- és fogápolási szokásaikon a T0 időponthoz képest. A vizsgálati csoportok között a T0 időpontban nem volt szignifikáns eltérés az OSz tekintetében (2. kép). Kétmintás t-próba segítségével az is megállapítható a vizsgálat végén (T2), hogy az OSz átlagpontszámok szignifikánsan magasabbak a kísérleti csoportban ( $t(48) = -2,05$   $p = 0,046$ ).

A DE átlagpontszám-változásának nyomon követéséhez szintén páros mintás t-próbát alkalmaztunk. A T0 és T1 között szignifikáns különbség mérhető, mind a kontrollcsoport ( $t(26) = -4,87$   $p < 0,001$ ), mind pedig a kísérleti csoport ( $t(22) = -3,48$   $p = 0,001$ ) esetében. Szignifikáns a különbség T0 és T2 időpontok között is, akár a kontroll- ( $t(26) = -4,9$   $p < 0,001$ ), akár a kísérleti csoport ( $t(22) = -4,09$   $p < 0,001$ ) eredményeit tekintjük. A T1 és T2 időpontok között azonban nem adódott szignifikáns különbség, a tudásszint tehát nem változott statisztikailag jelentős mértékben a kérdőív második és harmadik kitöltése között, ugyanakkor megfigyelhető mindkét csoportnál a minimális mértékű pontszámbeli



1. kép: A vizsgálat menete idő, módszerek és a résztvevők száma szerinti bemutatásban



2. kép: OSz átlagpontszámai és standard hibaértékei a vizsgálat során a vizsgálati csoportokban (n = 50)

csökkenés a T2 alkalomra (3. kép). Egyik időpontban sem volt szignifikáns a csoportok közötti különbség a DE tekintetében.

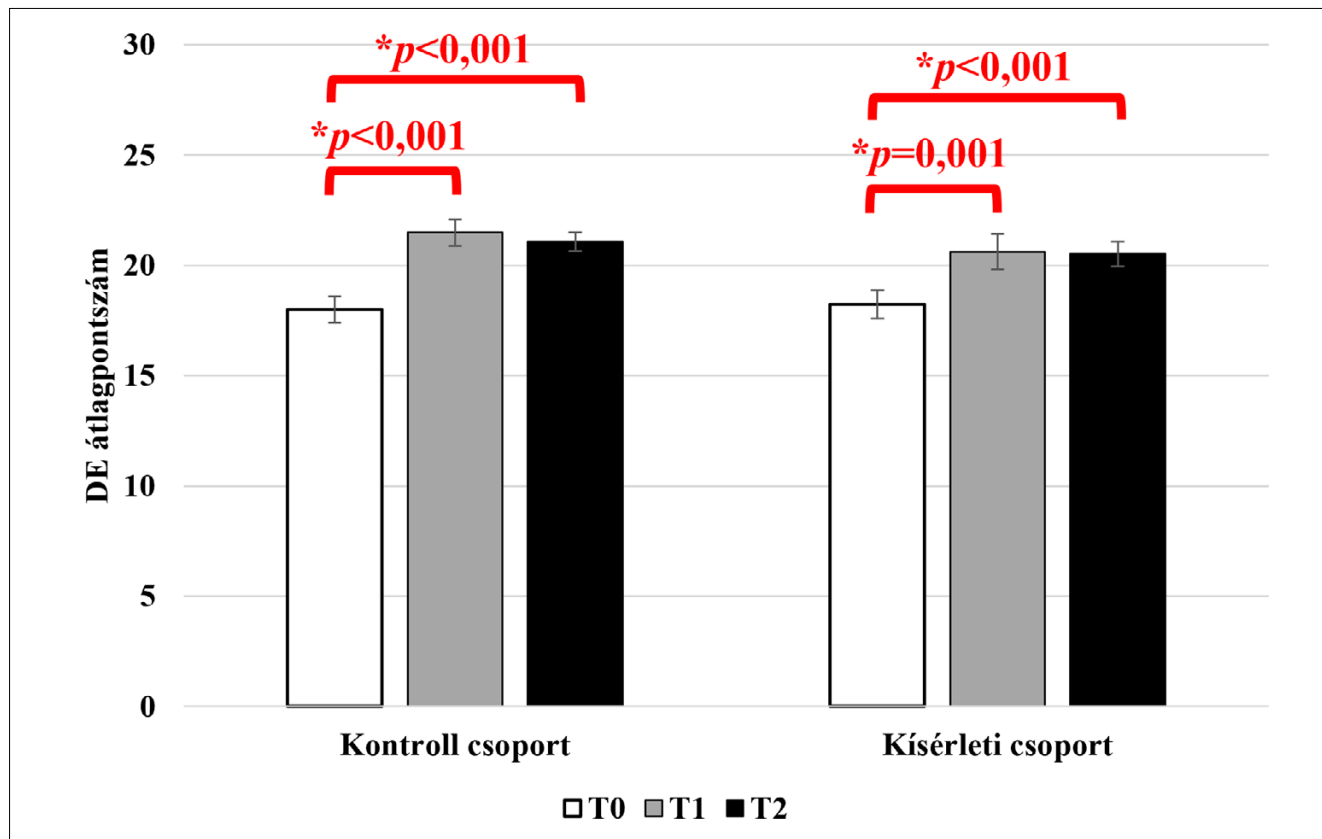
Szintén páros mintás t-próba segítségével ellenőriztük a ÖH esetében a T0 és T2 időpontok közötti különbségeket. Szignifikáns időpontok közötti különbség adódott a kísérleti csoportnál ( $t(22) = -2,36$   $p = 0,028$ ), tehát elmondható, hogy a kísérleti csoportban lévő személyek a program végére hatékonyabbnak érezték fog- és szájpópolási technikájukat és szokásaikat, 6 héttel azelőtti önhatékonyságukhoz képest fejlődést észleltek (4. kép). Ilyen eredmény a kontrollcsoportban nem adódott. Szignifikáns eltérés a csoportok között az egyes időpontokban nem volt azonosítható.

### Megbeszélés

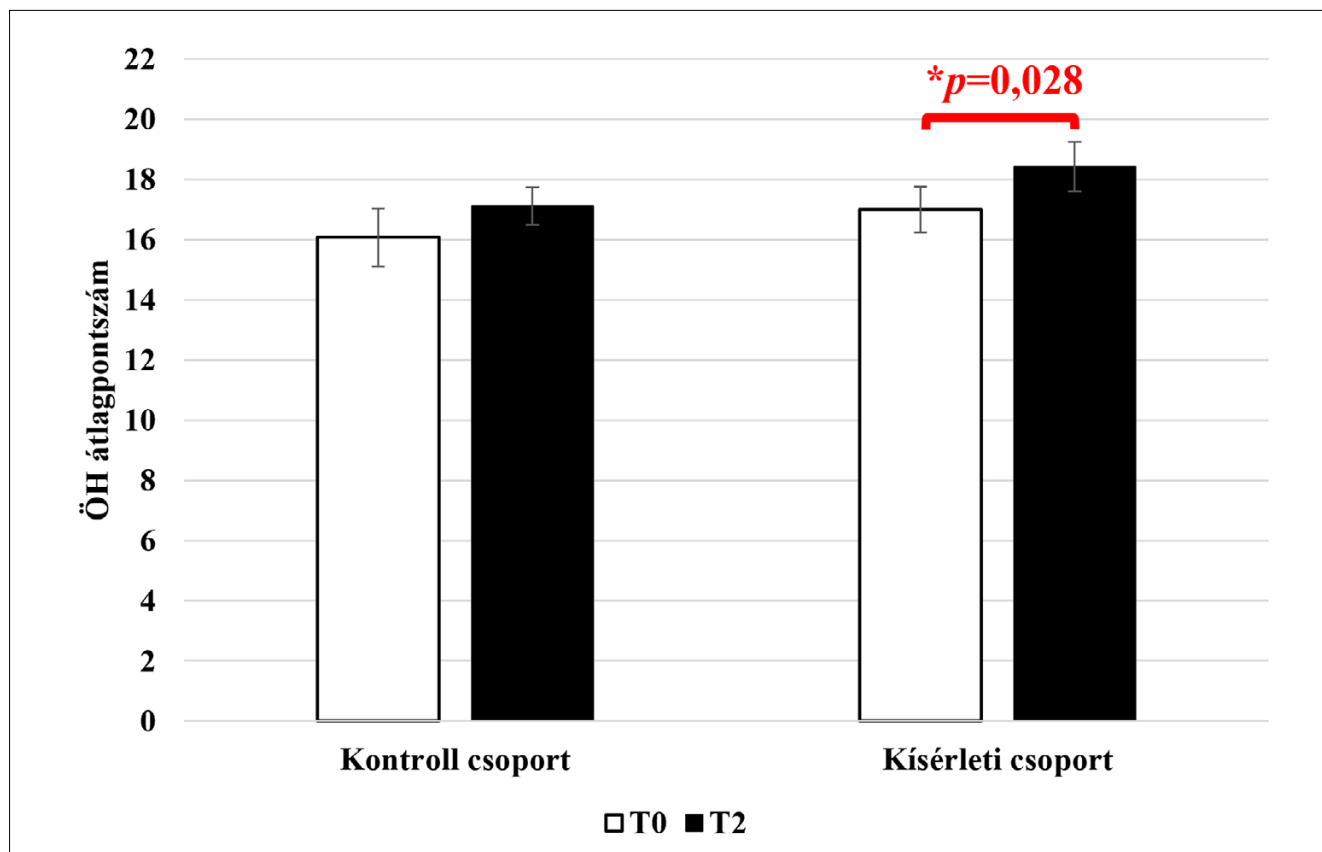
18 és 35 közötti felnőttek szájhigiénés ismereteinek, szokásainak és önhatékonyságának felmérését és fejlesztését céloztuk meg kísérleti és kontrollcsoportos, 6 hetes online longitudinális vizsgálatunk keretében. A vizsgálat időtartama alatt három mérési pontot alkalmaztunk (T0, T1, T2), az adatok elemzését 50 fővel végeztük el (kontrollcsoport (n = 27), kísérleti csoport (n = 23)). A vizsgálat fontos eleme volt a saját fejlesztésű

kérdőívek mellett egy egyedileg elkészített oktatóvideó és infógrafikák összeállítása, melyeket a kísérleti csoport résztvevői a hat hét során heti két alkalommal kaptak emlékeztetőként.

Az orálhigiénés szokásokat tekintve elmondható, hogy mindkét vizsgálati csoportban pozitív változás történt, azonban csak a kísérleti csoportban mutatkozott szignifikáns időpontok közötti különbség, vagyis azon résztvevők, akik a program alatt megerősítő videó- és képzésű üzeneteket kaptak, javítani tudtak száj- és fogápolási szokásaikon a kezdeti időponthoz képest. Ez az eredmény a szakirodalomban olvasottakhoz illeszkedik, azon vizsgálatokhoz hasonló eredményt kaptunk, melyek az emlékeztető üzenetek orálhigiénés szokásokra gyakorolt pozitív hatásairól tanúskodnak [1, 3, 4, 9]. Ezen eredményünk többek között alátámasztja Hashemian és munkatársai eredményeit, miszerint a vizsgálatukba bevont azon édesanygák, akik emlékeztető SMS-t kaptak a szájpópolási technikákról, növelték a fogselyem használatát és javították gyermekeik szájhigiénés viselkedését, csökkentették a cukrot, a szénsavas üdítők és a snackek fogyasztását [3]. Hasonló eredményre jutottak Araújo és munkatársai is egy 8 hónapos kutatásukban, ahol ínygyulladásban szenvedő pácienseknél alkalmazták a konzultációk között emlékeztető SMS-t, és a kutatás végére megállapították, hogy a kezelési cso-



3. kép: DE átlagpontszámai és standard hibaértékei a vizsgálat során a vizsgálati csoportokban (n = 50)



4. kép: ÖH átlagpontszámai és standard hibaértékei a vizsgálat során a vizsgálati csoportokban (n = 50)

portban részt vevő személyek javítottak szájhygiénés szokásaikon [1].

A dentális edukációs szint is növekvő tendenciát mutatott a vizsgálat előrehaladtával, kiemelendő, hogy a T0 és T1 időpont között, továbbá a T0 és T2 időpontok között mértünk szignifikáns javulást mindkét csoportban. A T1 és T2 időpontok között azonban nem adódott szignifikáns különbség, ami arra enged következtetni, hogy a videó akár egyszeri megtekintése is hozzájárulhat a tudásszint emelkedéséhez, ami a 6 hét alatt nem csökken vagy növekszik jelentős mértékben, de megfigyelhető mindkét csoportnál a minimális mértékű pontszámbeli csökkenés a T2 alkalomra, ami a feljézés természetes bekövetkeztéről is árulkodhat. Mindemellett fontos elmondanunk, hogy az online platform okán nem volt ellenőrizhető, hogy a résztvevők valóban saját tudásuk szerint töltötték-e ki a kérdőívet (kiemeltük számukra ennek fontosságát), lehetséges, hogy a szociális kívánatosságnak való megfelelés is szerepet játszott az eredmények alakulásában. Ugyanakkor eredményeink illeszkednek Marchetti és munkatársai 30 napos kutatásához, ahol kiderült, hogy a négy vizsgálati csoportjuk közül azon 2 csoportban szereplő személyeknek maradt végleges tudásuk az utolsó tesztelésen, akik a kutatás folyamán egy telefonos applikáció segítségével folyamatos megerősítő üzeneteket kaptak, azokkal a személyekkel szemben, akik az 1 hónap folyamán nem kaptak ilyen jellegű megerősítéseket [6].

Az önhatékonyság szubjektív megítélése tekintetében megállapítható, hogy a kísérleti csoportban lévő személyek a program végére hatékonyabbnak érezték fog- és szájápolási technikájukat és szokásaikat, 6 héttel azelőtti önhatékonyságukhoz képest fejlődést észleltek. Hasonló eredményre jutottak Araújo és munkatársai is, akik 4 vizsgálati csoporttal dolgoztak 8 hónapon keresztül, különböző tájékoztatói formák alkalmazásával és kombinálásával. A szöveges üzeneteket fogadó és szájüregi kamerát is alkalmazó csoport önhatékonysága volt a legmagasabb, de elmondható, hogy azon személyek önhatékonysága is jelentősen emelkedett, akik csak szöveges üzeneteket vagy csak szájüregi kamerát alkalmaztak [1]. Összességében megállapítható, hogy a motiválás bármilyen ismétlődően alkalmazott eszköze segítheti a személyes önhatékonyság fokának növelését, ha pedig növekszik az önhatékonyság, az jótékony hatással lehet a cselekvési motiváció hosszabb fenntartására. Ezekből az eredményekből is látszik, hogy páciensek rendelőn kívüli instruálása nagyban elősegíti az orálhygiénés szokások javítását, a szájhygiénés tudásszint növelését és az önhatékonyság érzetének növekedését, amellyel tovább motiválhatjuk őket a helyes szájhygiénés technika elsajátításában és annak mindennapos gyakorlásában. A napi szinten elvégzett fog- és szájápolási szokások pedig hozzájárulnak az egyén egészségének megőrzéséhez.

Kutatásunk előnye a vizsgálat longitudinális jellege, amely lehetőséget adott a résztvevők utánkövetésére, továbbá a saját fejlesztésű kérdőívek komplex képet kí-

náltak a résztvevők állapotváltozásait illetően. A saját szerkesztésű videó és infografikák által törekedtünk a komplex és hasznosítható ismeretanyag átadására. A kutatás limitációi közé sorolható, hogy az online térben történő válaszadások során sokan lemorzsolódtak, és nem töltötték ki a második, hat héttel későbbi kérdőívet. Másik jelentős hátránya az online térben történő adatfelvételnek, hogy a kérdőívek kitöltése önbevallás alapján működött, a kitöltések tisztasága nem volt ellenőrizhető, ezért egy későbbi vizsgálatban javasolt a körülmények nagyobb fokú ellenőrizhetőségének biztosítása. A vizsgálat lezárásával néhány személyes résztvevői visszajelzést kapunk, amelyek a videó hosszának rövidítését, illetve az alkalmazott tesztcsomag rövidítését emelték ki fejlesztendő területekként. Javasoljuk a téma további vizsgálatát, hiszen az online tér egy olyan platform, ahol a páciensek széles köre megszólítható, és egyre nagyobb szükség van a könnyen elérhető, hiteles információkra. Érdemes lenne egy következő vizsgálatban hosszabb utánkövetési idővel dolgozni a résztvevői visszajelzések figyelembevételével, hogy a résztvevői elemszám növelhető legyen.

### Anyagi támogatás

Az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-21-1-SZTE-201 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával megvalósult kutatás.

### Irodalom

1. ARAÚJO M R, ALVAREZ M J, GODINHO C A, ROBERTO M S: An eight-month randomized controlled trial on the use of intra-oral cameras and text messages for gingivitis control among adults. *Int J Dent Hyg* 2019; 17: 202–213. <https://doi.org/10.1111/idh.12391>
2. GERA I, GYÖRFI A: A magyar lakosság orális egészségügyi ismeretei és szájhygiénás szokásai egy kérdőíves reprezentatív felmérés alapján. *Magy Fogorv* 2016; 25: 92–98. <http://repo.lib.semmelweis.hu/handle/123456789/3620> (2022.07.18.)
3. HASHEMIAN T S, KRITZ-SILVERSTEIN D, BAKER R: Text2Floss: the feasibility and acceptability of a text messaging intervention to improve oral health behavior and knowledge. *J Public Health Dent* 2015; 75: 34–41. <https://doi.org/10.1111/jphd.12068>
4. JADHAV H C, DODAMANI A S, KARIBASAPPA G N, NAIK R G, KHAIRNAR M R, DESHMUKH M A, VISHWAKARMA P: Effect of reinforcement of oral health education message through short messaging service in mobile phones: a quasi-experimental trial. *Int J Telemed Appl* 2016; 2016:7293516. <https://doi.org/10.1155/2016/7293516>
5. LANGELIER M, CONTINELLI T, MOORE J, BAKER B, SURDU S: Expanded scopes of practice for dental hygienists associated with improved oral health outcomes for adults. *Health Aff* 2016; 35: 2207–2215. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2016.0807>
6. MARCHETTI G, FRAIZ F C, NASCIMENTO W M D, SOARES G M S, ASSUNÇÃO L R D S: Improving adolescents' periodontal health:

- evaluation of a mobile oral health App associated with conventional educational methods: a cluster randomized trial. *Int J Paediatr Dent* 2018; 28: 410–419. <https://doi.org/10.1111/jpd.12371>
7. MCCracken G I, JANSSEN J, SWAN M, STEEN N, DE JAGER M, HEASMAN P A: Effect of brushing force and time on plaque removal using a powered toothbrush. *J Clin Periodontol* 2003; 30: 409–413. <https://doi.org/10.1034/j.1600-051x.2003.20008.x>
  8. SCHEERMAN J F, VAN MEIJEL B, VAN EMPELEN P, VERRIPS G H, VAN LOVEREN C, TWISK J W, PAKPOUR A H, VAN DER BRAAK M C, KRAMER G J: The effect of using a mobile application (“WhiteTeeth”) on improving oral hygiene: A randomized controlled trial. *Int J Dent Hyg* 2020; 18: 73–83. <https://doi.org/10.1111/idh.12415>
  9. SCHLUTER P, LEE M, HAMILTON G, COE G, MESSER-PERKINS H, SMITH B: Keep on brushing: a longitudinal study of motivational text messaging in young adults aged 18–24 years receiving work and income support. *J Public Health Dent* 2015; 75: 118–125. <https://doi.org/10.1111/jphd.12079>
  10. Video available from: <https://www.youtube.com/watch?v=g2oCfKEsmTg>

FEHÉR A, BIRÓ EM

### Using online tools to develop conscious oral care habits in young adults

**Introduction:** Online tools offer many opportunities for oral health promotion. Pre-recorded videos and reminder messages can be important complementary tools to treatments. The research aimed to assess and improve young adults’ oral hygiene knowledge, habits and self-efficacy in a longitudinal study with an experimental group (EG) and a control group (CG).

**Patients and methods:** The study was conducted over a six-week period, and at the first data collection (T0) a self-developed online test package was completed, which included the Oral Hygiene Habits Scale (OHHS), the Dental Education Scale (DES) and the Self-Efficacy Scale (SES), in addition to basic sociodemographic and introductory questions. After completing the test package an informational video was presented and the DES was completed again (T1). Participants were randomly allocated into two groups, with members of the CG receiving no emails during the 6-week period and members of the EG receiving emails containing video clips and infographics twice a week. At the last data collection (T2), both groups were reassessed using the OHHS, DES and SES scales.

**Results:** 70 participants started the study at T0, but after dropout due to the longitudinal nature of the study 50 participants completed the questionnaires at time T2, 27 from CG and 23 from EG. The criteria for inclusion in the sample were age between 18–35 years and regular follow-up of emails. The mean age of participants was 28.24 years (SD: ±3.98). DES showed a significant improvement comparing T0–T1 (CG:  $p < 0.001$ ; EG:  $p = 0.002$ ) and T0–T2 (CG and EG:  $p < 0.001$ ) time points but there was no significant difference between T1 and T2 in either group, and no significant difference between groups at T2. For the OHHS, only the EG showed a significant difference between T0 and T2 ( $p = 0.010$ ), the same result was obtained regarding the SES ( $p = 0.028$ ).

**Discussion:** A complex video material may be an effective form to give information to the patients. Our results demonstrate that one information session may be sufficient to improve knowledge levels, but repeated motivational email messages are important to change oral hygiene habits and increase self-efficacy.

**Keywords:** oral health, education, habits, self-efficacy, longitudinal



Centipede Labs Kft., 9028 Győr, Fehérvári u. 75. Center Társasház 1/7.\*  
SZTE Természettudományi Kar Képfeldolgozás és Számítógépes Grafika Tanszék, 6720 Szeged, Árpád tér 2.\*\*  
SZTE Fogorvostudományi Kar Szájsebészeti Tanszék, 6720 Szeged, Tisza Lajos körút 64–66.\*\*\*

## Csontstruktúrák automatizált szegmentációja CBCT felvételeken

DOROGI GÁBOR\*, DR. BODNÁR PÉTER\*\*, DR. NAGY KATALIN\*\*\*

A digitális technológia fejlődése következtében a fogászati sebészet területén is egyre gyakrabban vesszük igénybe a virtuális mütéti tervezés és a navigált sebészet lehetőségeit. Ennek alapja a pontos képalkotás és képfeldolgozás. A rossz minőségű CT vagy CBCT felvételek rontják a felvételek feldolgozását végző algoritmusok eredményét, illetve a 3D modellek rekonstrukciójának minőségét. A kézi szegmentációval történő 3D rekonstrukció többórás manuális munkával jár, ami jelentősen megnöveli a 3D CAD/CAM alapú mütéti tervezői és gyártói folyamatok idejét és költségét.

Jelen cikkünkben egy újonnan kifejlesztett módszer vizsgálatának első eredményeit szeretnénk ismertetni, mely idő- és költséghatékony megoldás lehet a CBCT felvételek szegmentációjához. A módszer lényege egy automatizáltan működő algoritmus, mely éldetektáláson, matematikai morfológián és képfeldolgozó műveleteken alapul. A módszer pontossága összehasonlításra került 40 db manuálisan végzett szegmentáció eredményével. Az eredmények (86–95% precizitás) jól mutatják, hogy a módszer az emberi feldolgozásnál pontosabb és gyorsabb eredményekre képes, illetve mütéti tervezésre alkalmas megoldást biztosít.

**Kulcsszavak:** CBCT, 3D mütéti tervezés és gyártás, CAD/CAM, automatizált szegmentáció

### Rövidítések

3D:	háromdimenziós
CAD:	Computer Aided Design = számítógéppel segített tervezés
CAM:	Computer Aided Manufacturing = számítógéppel segített gyártás
CBCT:	Cone Beam Computer Tomography = kúpsugaras komputertomográfia
CT:	Computer Tomography = komputertomográfia
DICOM:	Digital Imaging and COmmunications in Medicine = digitális képalkotás és kommunikáció az orvostudományban

### Bevezetés

A CBCT képalkotással készített felvételek képminőségét különböző fizikai jelenségek csökkentik, ami ún. artifaktumok kialakulásához vezet az adott felvételen [1]. Ennek következtében a CBCT felvételeken található anatómiai alakzatok (lágyszövet, keményszövet stb.) alacsony jel-zaj viszonyal (kontrasztal) keletkeznek, amelyek kézi szegmentációval történő kijelölése több-

órás manuális munkával jár, ami jelentősen megnöveli a 3D CAD/CAM alapú mütéti tervezői és gyártói folyamatok idejét és költségét.

Sokféle eljárás készült orvosi képek automatikus szegmentálására, amelyek képesek zajtalan képek esetén teljes mértékben kijelölni a csontos alakzatokat. A meglévő automatikus szegmentáló eljárások többségében egy konkrét feladatra optimalizáltak, mert attól függően, hogy láb, medence, mellkas vagy fej CT-ről van szó, vizsgálandó alakzatoktól, azaz testrészekről függ, hogy milyen szegmentációt készítenek.

A mai CT szegmentáló eljárások egy része deep learning, illetve machine learning algoritmusokat [2] használ arra, hogy előre meghatározott geometriák alapján végezze el a csontos struktúrák szegmentációját: előre regisztrálnak különböző csontrészeket [3], amelyek alapján létre lehet hozni az adott testrész kijelölését. Ezen eljárások komoly hiányossága, hogy elmosódás, fém-zaj stb. esetén nem mindig képesek megfelelően működni [4, 5].

Kutatásunk során a CBCT képalkotásban a fent említett, leggyakrabban elforduló képrontást okozó tényezőkre, jelenségekre kerestünk megoldást. A vizsgálat szerint a módszerünk 84–95% precizitással képes megtalálni automata módon a csontos struktúrákhoz tartozó képpontokat.

Érkezett: 2022. augusztus 8.  
Elfogadva: 2022. szeptember 7.

DOI <https://doi.org/10.33891/FSZ.116.2.57-62>

## A módszer ismertetése

Az algoritmus fejlesztésekor klasszikus képfeldolgozási eszközökkel dolgoztunk. A módszer alapja thresholding [6], dilatáció [7], morfológiai nyitás [7], élkeresés [8], mely lépéseket aztán kiterjesztettük egyedi feltételekkel, például területalapú szűréssel. Bemennékként axiális, DICOM [9] formátumú CBCT felvételekkel dolgozunk.

Első lépésként vesszük az eredeti képet (1. kép) és annak Gauss-simítás műveletével módosított változatát (2. kép). A lágyszöveti befoglaló teljes képi tartalmat thresholdinggal, azaz küszöböléssel különítjük el (3. kép), majd Canny-éldetektáláson [8] alapuló kontúrkereséssel valósítjuk meg annak szélét (4. kép).

A képeken szereplő intenzitásértékek közötti ugrásokat a gradiensek mutatják [8], melyet kiszámítunk a fent tárgyalt, összes szöveti információt tartalmazó régióban. A gradiens magnitúdó-képekből ezután hiszterézis-küszöböléssel [8], majd a nem-maximális élek szuppressziójával és a küszöbölés során bizonytalan tartományba sorolt élek végleges klasszifikációjával, különböző érzékenységgel paraméterezve több jellemzőképet határozzunk meg. Ezek a jellemzőképek a paraméterezéstől függően érzékenyebbek (5. kép), vagy kevésbé érzékenyek lesznek (6. kép) az élpontokra (ahol a csontszöveti pixel a szomszédos szövetekkel vagy a háttérrel találkozik).

A jellemzőképek összevetésével (magas és alacsony érzékenység) megállapítjuk, hogy mely él tartozik a zajhoz, anatómiai alakzatokhoz, illetve a csontokhoz. A magas érzékenységi beállítás eredménye egy nagyon részletes élkép (5. kép), amely tartalmazza szinte az összes anatómiai, háttér- és zajalakzatok éleit, tehát ez az élkép jelentős felesleges információval rendelkezik, de tartalmaz minden olyan pixelt is, mely a csontszegmentáció szempontjából fontos (magas szenzitivitás, alacsony specificitás). Az alacsony érzékenységi beállítással készült élkeresés csak a főbb éleket tartalmazza (6. kép), amely tiszta, szinte zajmentes, mert a háttérben lévő zaj értéke kisebb, mint a jóval kivehetőbb anatómiai részletek élei. Ezen kép hátránya, hogy hiányosan jelöli ki az alakzatok kontúrvonalait, előnye pedig, hogy szinte nem tartalmaz zajt, mert a zaj homogénebb, ezáltal kisebb gradienssel rendelkezik, mint az anatómiai alakzatok élei (alacsonyabb szenzitivitás, magas specificitás).

Ezt követően a magas szenzitivitású élképen lévő élekből kiválasztjuk koordinátáik alapján azokat az éleket, amelyek tartalmazzák az alacsony érzékenységű élek pixeleit. Szűrjük tehát a magas szenzitivitású jellemzőképet úgy, hogy az összefüggő komponenseik közül mindazokat eldobjuk, melyekben nem fordult elő élpont a magas specificitású élkép egyetlen komponenséből sem.

Ezt úgy állítjuk elő, hogy az alacsony érzékenységű éleket tartalmazó képen (6. kép) található területek alapján keressük a magas érzékenységű éleket tartalmazó képen (5. kép) található közös területeket, majd töröljük

a lágyszövet befoglaló geometriájának élpontjaival egyező területeket (4. kép), ezzel előállítva egy tiszta éltérképet (7. kép). Az anatómiai alakzatok külső, befoglaló alakjáról plusz információt kapunk, amelyből majd előáll az alakzatok 3D geometriája.

A következő lépésben az élpontok által közrezárt belső pontokkal egészítjük ki az eddig meghatározott „külső” élponthalmat. Az eljárásunkkal egy olyan háromdimenziós csontfelszín valósítható meg, amely az alacsonyabb intenzitású csonthatókat, azaz a kisebb kontrasztú soft-bone részeket is tartalmazza. Tipikusan jellemző ez a vékonyabb falú csontok esetében, amelyek a parciál volumen effektus következtében alacsonyabb intenzitással szerepelnek. Ilyenek például a maxilla sinus vagy az orbital alap koponyacsontok. Ezen vékonyabb falú csontok intenzitása alacsonyabb, mint a vastagabb, kortikális csonttal rendelkező képpontoké. A tárgyalt példák nem ugyanabba az intenzitástartományba esnek, így nem lehet az alacsonyabb és magasabb denzitású csontokhoz tartozó pixeleket tisztán szegmentálni abban az esetben, ha valamilyen (fém-, vagy háttér-)zajt is tartalmaz a felvétel.

A 8. kép mutatja a 7. kép egy kiemelt részletét, valamint a 9. kép mutatja az eredeti felvételen (1. kép) található ugyanezen képrészletet. A 10. képen látható, hogy a 8. képen található élek pontjai alapján a 9. képen látható részlet hogyan kerül kinövesztésre. Az keletkezett éltérképekből és azokból a tárgyalt módon származtatott jellemzőképekből a csontos struktúrák kinövesztése történik úgy, hogy vesszük minden egyes élhez tartozó pixel intenzitásértékét, és keressük a lokális környezetben lévő ettől magasabb intenzitásértékekkel rendelkező pixeleket. A lokális művelet konvolúcióhoz hasonlatos azzal a módosítással, hogy nem csak a kernelközpont által meghatározott pixel kiszámítására használjuk a jellemzőképen, hanem az egész régió területét bővítjük a lokálisan küszöbölt ablak tartalmával. Az eredményt az 11. képen figyelhetjük meg.

Az algoritmus számos paramétert tartalmaz. A paraméterezést mindig az adott felvétel felbontásának és „nehézségének” (zaj- és artifaktumok általi terheltségének) figyelembevételével döntjük el empirikusan.

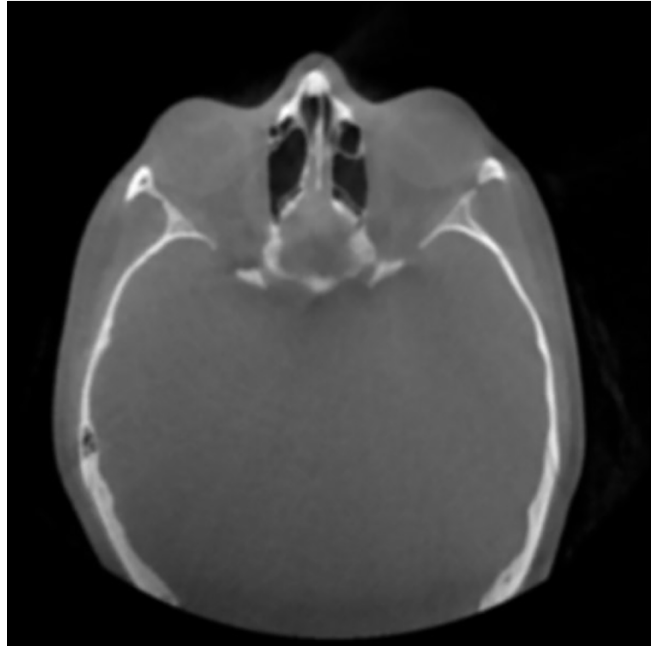
## Eredmények

Kvalitatív kiértékeléshez vizuálisan is összehasonlítottuk a programunkat a manuálisan elkészített szegmentáció eredményeivel 40 db CBCT felvételen. Az eredmény láthatóan simább felszíneket, jobban kivehető csontokat mutat, melyek a műtéti tervezést nagyban segítik.

A módszer kvantitatív kiértékelésére az általánosan elfogadott konfúziós mátrixot számoltuk ki. Az ún. ground truth a manuális szegmentáció eredménye, melynek elkészítése többórás szakértői munkát igényel felvételenként. Az automatizált algoritmus nagyjából 2 másodperc alatt végez egy 768 × 768 pixel felbontású szelettel. Az algoritmust egy Intel 32 magos szerver-



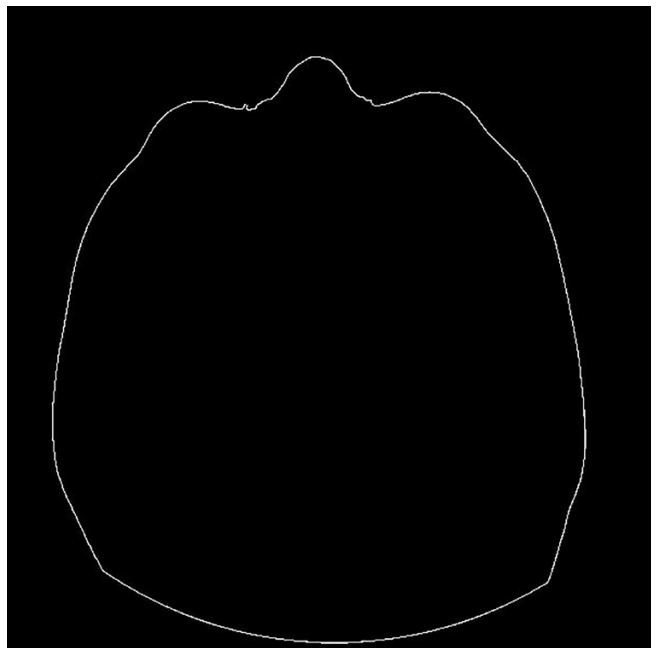
1. kép: Eredeti CBCT felvétel egy szelete



2. kép: A szelet Gauss-simított változata



3. kép: Treshold szűréssel (küszöböléssel) kinyert lágyszövethez tartozó képpontok kijelölése

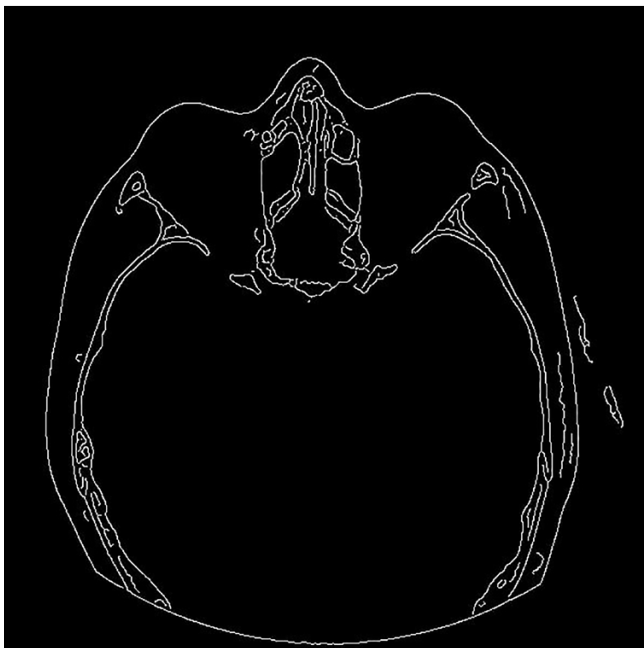


4. kép: Élkeresés a lágyszövet kijelölése által alkotott alakzaton

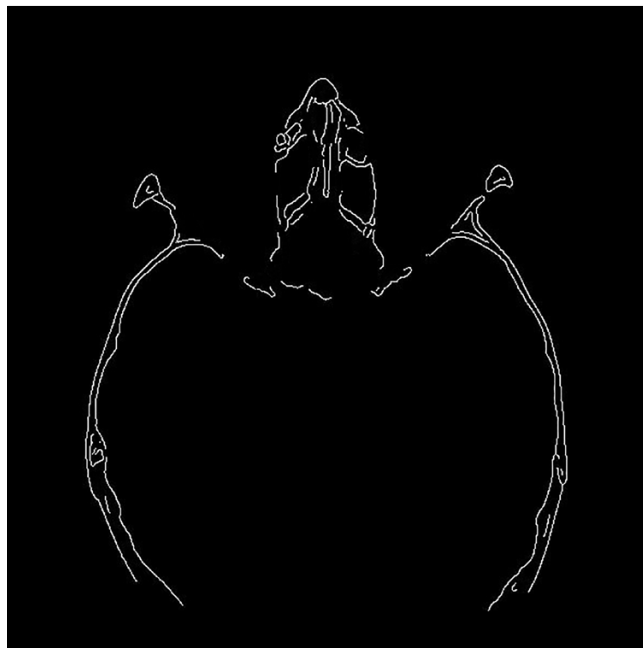
gépen futtattuk, mely a párhuzamosítási technológiák segítségével képes átlagosan 2–3 perc alatt egy teljes felvételt feldolgozni, ami hozzávetőlegesen 80–180 szoros gyorsulást jelent a manuális munkához képest (mely 4–9 órát vett egy felvételen igénybe a felvétel minőségének függvényében), amelynek eredménye csak ellenőrzést igényel a műtéti tervezés megkezdése előtt.

A konfúziós mátrixból tetszőleges egyéb klasszikus mérték (Precision, Recall, F1-score) is kiszámolható. Az

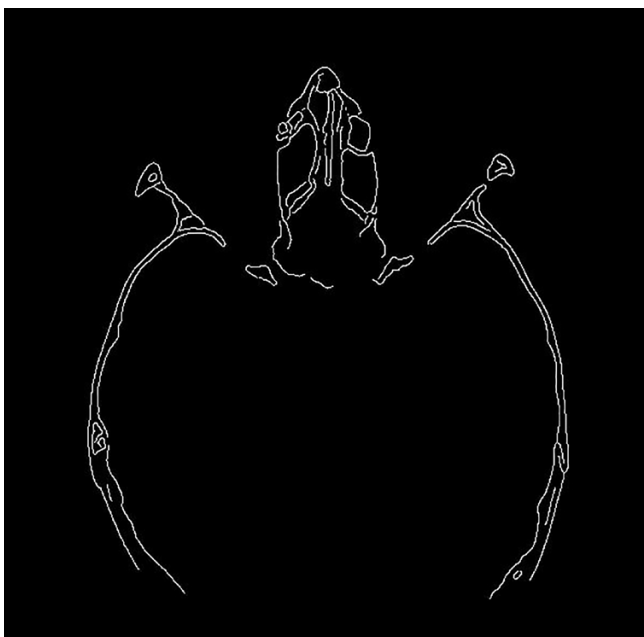
átlagos precizitás (egy példa felvételre) 90%. A 12. képen megfigyelhető az algoritmus szeletenkénti precizitása. Látható, hogy az algoritmus néhány szeleten szignifikánsan rosszabb eredményt ad. Tipikusan ilyen a felvétel első és utolsó néhány (20–25) szelete, melyek kevés háttértől különböző pixelt, vagy jelentősebb mértékű zajt tartalmaznak. A felvétel köztes szeletein is lehetnek régiók, melyek nehezebben szegmentálhatók, tipikusan ilyen a szájüreg mely gyakran tartalmaz tö-



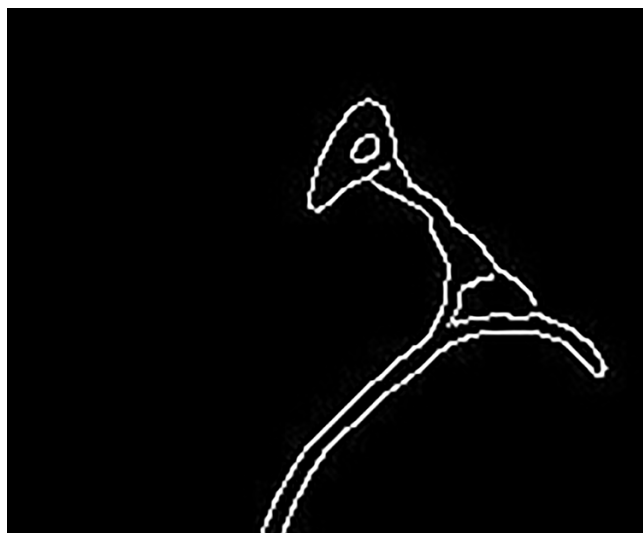
5. kép: A szelet magas érzékenységű Canny éldetektálása



6. kép: A szelet alacsony érzékenységű Canny éldetektálása



7. kép: Közös területek szűrése a magas és alacsony érzékenységű éldetektált képeken



8. kép: Éltérkép részlet egy csont régió kontúrján

mést, fogszabályzót vagy egyéb implantátumot mellett, hogy alapvetően relatíve komplexebb struktúrákkal rendelkeznek.

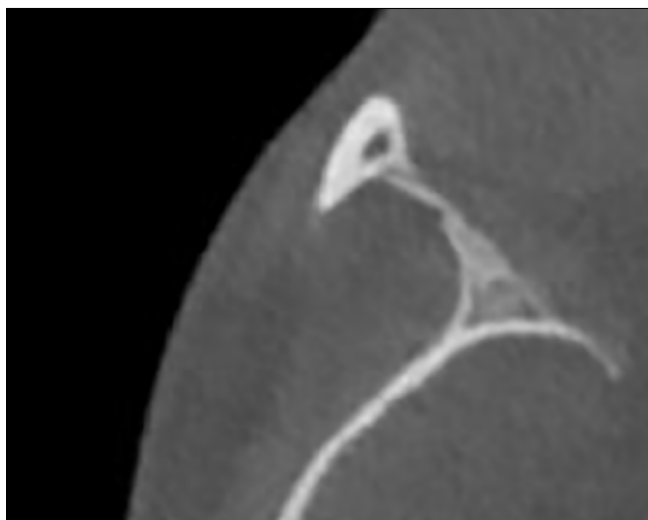
A grafikonon (12. kép) kék színnel látható, hogy az automatizált szegmentáció a manuális szegmentációhoz képest milyen további pixeleket klasszifikált csontnak (false positive). Narancssárga színnel látható, hogy hány képpont egyezett meg (true positive).

A grafikonon jól látható (kék színnel), hogy az automatizált szegmentáció eredménye tartalmazott hibásan

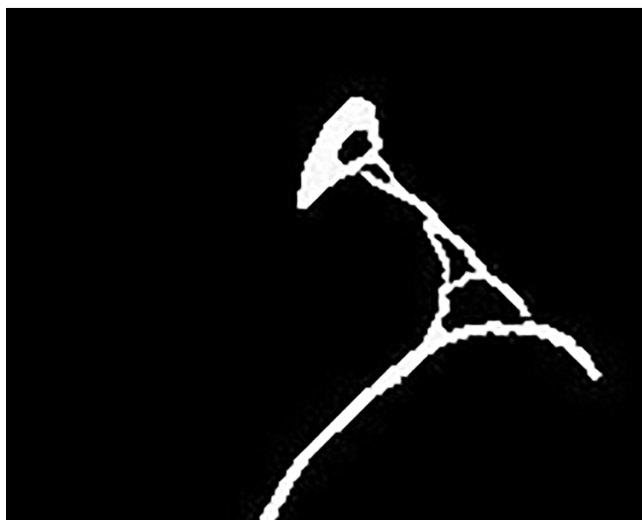
kijelölt, nem csonthoz tartozó képpontokat is, azonban minden szeletképen 99% pontossággal találta meg a csontos struktúrákhoz tartozó képpontokat. A grafikonon kapott eredmények precizitásértéke átlagban 90% volt a teljes felvételre vonatkozóan, amelyet a konfúziós mátrix [10] alapján meghatározott precizitásértékre vonatkozó képlet alapján számoltunk ki.

### Összefoglalás, záró megjegyzések

Napjainkban kiemelt hangsúlyt kapott az orvostudományban a háromdimenziós modellek használata, és a számítógépes algoritmusokkal támogatott orvoslás már



9. kép: Eredeti kép részlete a régióról



10. kép: Maximum kereséssel előállított területkinövesztés a kép részletén

alapkövetelménynek minősül. Az általunk bemutatott algoritmus a hagyományos, például csak küszöbölésen vagy élkeresésen alapuló szegmentációs módszerekhez képest hatékonyabb, így az eszköz klinikai vizsgálat elvégzésére alkalmas.

A manuális szegmentációhoz képest a módszer jelentősen lecsökkenti a végrehajtási időt is, illetve teljesen megszűnik a szakértői beavatkozás szükségessége. Az ismertetett módszer paraméterezése finomhangolható a CBCT berendezés típusának függvényében.

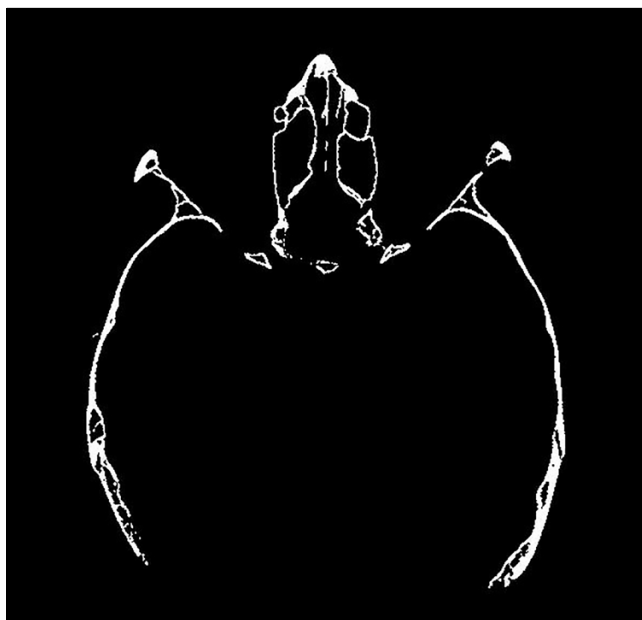
Fentiek alapján további klinikai vizsgálatot tervezünk, melynek célja, az általunk kifejlesztett módszer további vizsgálata, illetve összehasonlítása piaci forgalomban lévő szegmentáló módszerek összehasonlításával.

### Anyagi támogatás

A kutatás az Innovációs és Technológiai Minisztérium által finanszírozott támogatásból valósult meg, a „2020-2.1.1-ED-2020-00080” számú alapvető kutatási projektként, amelyben a CT és CBCT felvételek szegmentációs alapelveit vizsgáltuk meg, és megoldást kerestünk a még meg nem oldott problémákra.

### Irodalom

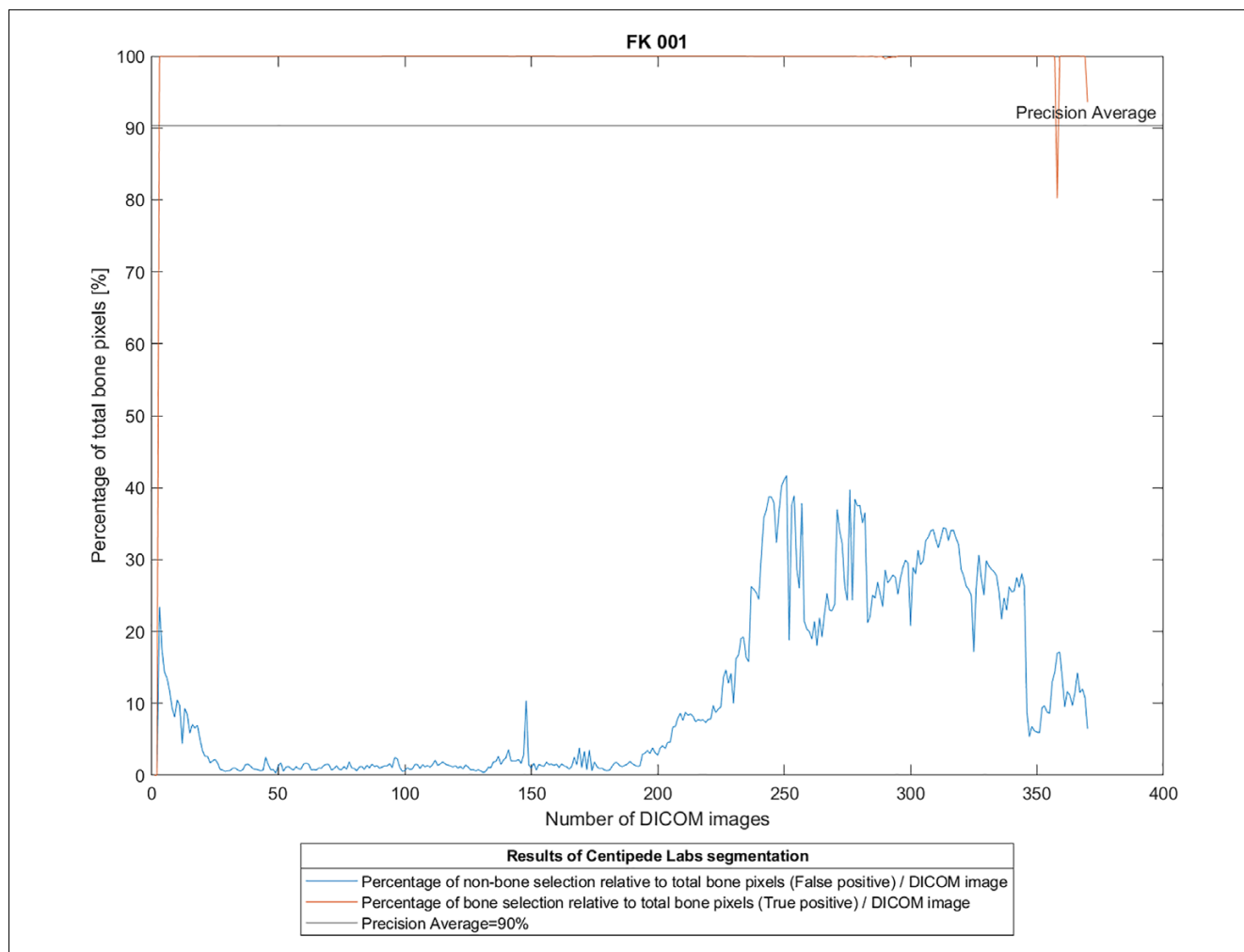
1. NAGARAJAPPA AK, DWIVEDI N, TIWARI R: Artifacts: The downturn of CBCT image. *J Int Soc Prev Community Dent* 2015 Nov–Dec; 5 (6): 440–445.  
<https://doi.org/10.4103/2231-0762.170523>
2. CHEN, Si, WANG L, LI G: Machine learning in orthodontics: Introducing a 3D auto-segmentation and auto-landmark finder of CBCT images to assess maxillary constriction in unilateral impacted canine patients. *The Angle Orthodontist* 2020; 90.1: 77–84.  
<https://doi.org/10.2319/012919-59.1>
3. YIP S, PERK T, JERAJ R: Development and evaluation of an articulated registration algorithm for human skeleton registration.



11. kép: Maximum kereséssel előállított területkinövesztés a teljes képen

*Physics in Medicine & Biology* 2014; 59.6: 1485–1499.  
<https://doi.org/10.1088/0031-9155/59/6/1485>

4. WANG, LI, et al: Automated segmentation of dental CBCT image with prior-guided sequential random forests. *Medical Physics* 2016; 43.1: 336–346.  
<https://doi.org/10.1118/1.4938267>
5. SHARMA N, RAY AK, SHARMA S: Segmentation and classification of medical images using texture-primitive features: Application of BAM-type artificial neural network. *J Med Phys* 2008; 33: 119–126.  
<https://doi.org/10.4103/0971-6203.42763>
6. SHAPIRO LG, STOCKMAN GC: *Computer Vision*. Prentice-Hall, New Jersey, 2001. ISBN 0-13-030796-3
7. SERRA J: Introduction to mathematical morphology. In: *Computer vision, graphics, and image processing* 1986; 35.3: 283–305.  
[https://doi.org/10.1016/0734-189X\(86\)90002-2](https://doi.org/10.1016/0734-189X(86)90002-2)



12. kép: Egy CBCT felvétel feldolgozásának eredménye szeletenként

8. CANNY J: A computational approach to edge detection. *Trans Pattern Anal Mach Intell.* 1986; 8: 679–698. <https://doi.org/10.1109/TPAMI.1986.4767851>
9. DICOM® Publications and DICOMWeb™ Publications are published by and copyright owned by the National Electrical Manufacturers Association.

Available from: <https://www.dicomstandard.org/current/> (2022.08.07.)

10. Confusion matrix. Available from: [https://en.wikipedia.org/wiki/Confusion\\_matrix](https://en.wikipedia.org/wiki/Confusion_matrix) (2022.08.07.)

**Original article**

DOROGI G, BODNÁR P, NAGY K

### Automatic segmentation of bone structures in CBCT images

Modern surgeries are performed using transplants or implants based on surgical planning with CT images. The CT or CBCT images having bad initial quality greatly decrease the performance of the processing algorithms and affect the quality of the reconstructed 3D models. 3D reconstruction using Manual segmentation takes several hours of work and expertise, which significantly increases the overall cost and time of 3D CAD/CAM based surgical planning and production processes.

In this paper, we introduce a procedure as a time- and cost-efficient solution for bone tissue segmentation. The idea of this process is an automated image processing algorithm based on edge detection, mathematical morphology and various image processing operations. Accuracy of the method has been compared to manual segmentation of 40 series. Results (precision 86–95%) show that the algorithm is fast and accurate so it is applicable for surgical planning.

**Keywords:** CBCT, 3D surgical planning and construction, CAD/CAM, automated segmentation

Szegedi Tudományegyetem Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar\*  
Szegedi Tudományegyetem Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar, Egészségmagatartás és -fejlesztés szakcsoport\*\*

## Instruálás hatásának vizsgálata a szájpolási ismeretekre és szokásokra fix fogszabályozót viselő felnőttek körében

STOK ZSÓFIA\*, BIRÓ EDIT MAGDOLNA\*\*

**Bevezetés:** Rögzített fogszabályozó készülék viselése esetén speciális odafigyelés szükségeltetik, hiszen több olyan felszín keletkezik a szájüregben, ami miatt nehezebbé válik a szájpolás, ennek okán később ínygyulladás, majd fogágygyulladás alakulhat ki. Ezért elengedhetetlen a teljes körű tájékoztatás a szájpolási szokásokkal és ismeretekkel kapcsolatban, amely dentálhigiénikus kompetenciakörbe tartozik. Az elvégzett hathetes longitudinális vizsgálat célja volt felmérni a különböző módon nyújtott szájhigiénés instrukciók hatását rögzített fogszabályozó készülék felhelyezésének időszakában felnőtt populáció bevonásával.

**Vizsgálati anyag és módszer:** Az instruálás hatásának vizsgálata két csoportban (szóbeli tájékoztatás és videóanyag bemutatása) zajlott, az orálhigiénés ismeretekre és szokásokra vonatkozóan két adatfelvételi időpontban történt meg a páciensek önbeszámoláson alapuló tesztbattériával való felmérése mindösszesen 47 fő bevonásával. Az első adatfelvételi időpont során a tesztbattéria kitöltését követően megtörtént a fix fogszabályozó készülék felhelyezése, illetve a csoportbesorolásnak megfelelő instruálás, majd hat hét elteltével, az első aktiválás során zajlott a második adatfelvétel a tesztbattéria ismételt kitöltésével.

**Eredmények:** A hathetes vizsgálat során mindkét vizsgálati csoport fejlődést mutatott az orálhigiénés eszközök ismeretében, és szájpolási szokásaik is pozitív irányba változtak, ugyanakkor elmondható, hogy ezen változások a videóanyag hatására intenzívebbek voltak.

**Megbeszélés:** A vizsgálat rávilágított arra, hogy a pontos és jól követhető instruálás rendkívül fontos fix fogszabályozó készülék felhelyezésekor, és célszerű, ha az átadott információ a későbbiekben is elérhető, visszanezhető.

**Kulcsszavak:** instruálás, orálhigiéné, ismeret, szokás, fix fogszabályozó

### Bevezetés

A szájhigiénével kapcsolatos információk hiánya fontos problémának számít manapság, különösen a rögzített fogszabályozó készülékkel rendelkező páciensek esetében [12]. A multibracket vagy multibond készülék megváltoztatja a páciens szájflórájának összetételét, és növeli a lepedék kialakulási valószínűségét [4], emellett a felhelyezett készülék nehezíti a megszokott szájpolási szokások végzését, és növeli a plakk felhalmozódását a bracketek körül a fogakon [7]. A fogszabályozás nem megfelelő szájhigiéné mellett nem kívánt hatást gyakorolhat a páciens szájüregi egészségének állapotára, fogszuvasodás vagy az íny gyulladással járó reakciójának veszélye állhat fenn [7]. A rögzített fogszabályozó készüléknél kritikus helynek minősül szájpolás szempontjából a fogak approximális területe (meziális és disztális felszín), illetve a fognyaki részen, a bracketek/ív és az ínszél közötti területen [5]. Az instruálás nélkülözhetetlen a fogszabályozóval rendelkező páciensek részére, amit nemcsak a kezelés előtt szükséges megtenni, hanem a kezelés alatt is folytatni kell. A pá-

ciensek nem feltétlenül képesek megfelelően eltávolítani a felhalmozódott lepedéket fogaikról és a fogszabályozó készülék egyes részeiről [3]. A páciens mellett az orthodontusnak és munkatársainak is kulcsfontosságú szerepük van a páciens megfelelő szájpolási módszereinek elsajátításában [17]. A magasfokú szájpolás elérése érdekében a páciensek számára demonstrálni kell a lehetőségeket [11]. Ezeket a szükséges információkat a dentálhigiénikusok át tudják adni a pácienseknek a fogszabályozó készülék felhelyezése előtt, mivel képzésük során olyan készségeket sajátítanak el, melyek sokrétű szakmai, prevenció és kommunikációs kompetenciát adnak számukra. A páciensek további instruálása pedig szükséges, mert a fogszabályozó felhelyezése után a helyes szájpolási szokásokat nehezebb betartani [11]. Tudományosan alátámasztható, hogy a fogszabályozó készülék felhelyezése után a páciensek 82,9%-a kapott dentálhigiénikusától tájékoztatást arról, hogyan mossa helyesen a fogait, de csupán 41% kapott tájékoztatást a további szájhigiénés eszközökről és azok használatáról [2]. Az instruálás számos módon megtehető, ezen módszerek hatékonyságát korábbi kutató-

Érkezett: 2022. augusztus 9.  
Elfogadva: 2023. szeptember 28.

DOI <https://doi.org/10.33891/FSZ.116.2.63-70>

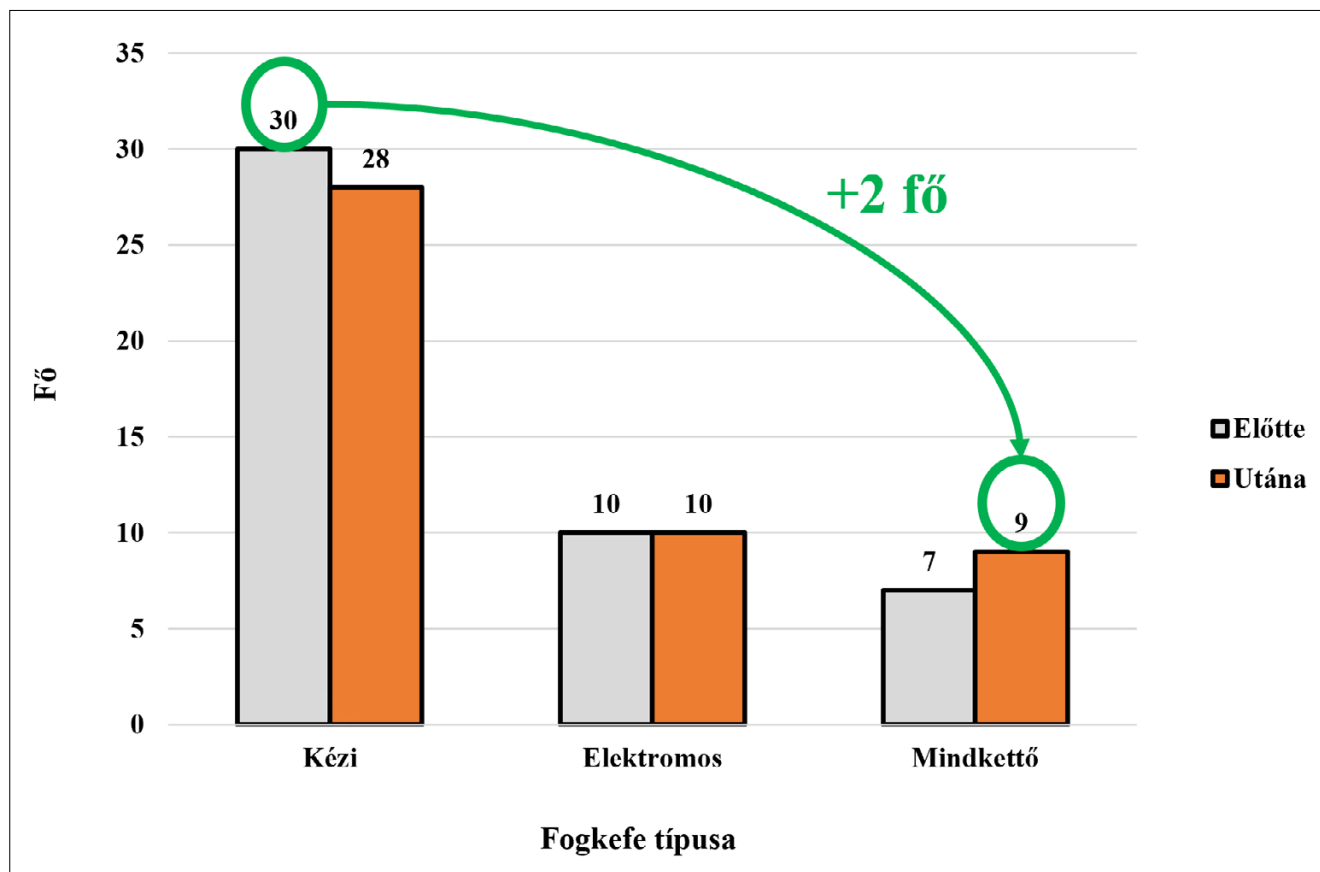
sok is vizsgálták. Az illusztrált katalógusok alkalmazása, mint vizuális módszer, hozzájárul a lepedékmennyiség és az ínnyulladás csökkentéséhez [4]. Bizonyított, hogy a pácienseknek küldött rendszeres emlékeztető üzenetek is pozitív hatást gyakorolnak az orálhigiénés szokások javítására [6, 9, 10]. A szokások kialakítása terén a compliance javítható telefonhívások és üzenetek által is [8]. A mobilos applikációkon keresztüli emlékeztetők pedig hatékonyabbnak bizonyulnak a verbális orálhigiénés instrukciókhoz képest [1]. Egy komplex vizsgálatban öt módszert hasonlítottak össze. Az első csoport tagjai csak verbális instrukciókat kaptak egy modellen, a második csoport tagjai a verbális instrukciók mellett prospektust is kaptak, a harmadik csoport résztvevői verbális instrukciókat, modellen való bemutatást és videóbemutatást kaptak, a negyedik csoport résztvevői pedig verbális instrukciókat kaptak modellen való bemutatást szájápolási eszközökkel, az utolsó csoportban pedig prospektusok és szájápolási eszközök segítségével kaptak tájékoztatást a résztvevők. A legjobb eredményt a negyedik (verbális utasítások modell segítségével) és az ötödik csoport (prospektus és szájápolási eszközök használatával) mutatta a kutatás szerint [18]. Egy korábbi tanulmányban az elektromos fogkefe használatát vizsgálták. Az egyik csoport szórólapok formájában kapta az instrukciókat, míg a másik csoport tagjai videó bemutatásában részesültek. A videó által instruált csoport szignifikánsan hatékonyabban tudta elsajátítani az elektromos fogkefe helyes használatát [15]. Egy másik kutatás célja hasonló módona videóanyagon alapuló instruálás hatékonyságának felmérése volt a szájüregi prevenció érdekében. Az instruálás előtt és a videóanyagot tájékoztató bemutatása után a résztvevők orálhigiénés ismereteinek felmérését ugyanazon kérdőív segítségével végezték. A vizsgálat eredményei a szájápolással kapcsolatos ismeretek emelkedett szintjéről tanúskodnak a második adatfelvételi időpontra. Itt is bebizonyosodott tehát a videóanyagot tájékoztató hatékonysága [16]. A fogszabályozó kezelés alatt álló páciens hatékony ellátása magában foglalja a klinikus szakismeretét, továbbá a páciens tudását, motivációját, együttműködését és a kezeléshez való hozzáállását [14], melynek eredményességéhez szorosan kapcsolódik a megfelelő szájápolási eszközök ismerete és elsajátítása [13].

### Vizsgálati anyag és módszer

A kutatást Szeged Humán Orvosbiológiai Regionális és Intézményi Kutatásetikai Bizottsága véleményezte; engedély száma: 139/2021-SZTE RKEB. A vizsgálat beválasztási kritériumai a következők voltak: betöltött 18. életév, a cselekvőképesség megléte és az a tény, hogy a vizsgálatba bevonásakor még nem áll a páciens fogszabályozó kezelés alatt. A mintavétel

nem valószínűségi alapon történt. A vizsgálatba bevont 47 fő véletlenszerűen két csoportra lett osztva. A kontrollcsoportot, akik szóbeli tájékoztatásban részesültek, összesen 24 fő (51%) alkotta, míg a kísérleti csoporthoz, akik videóanyagban kapták meg ugyanazt a tájékoztatást, összesen 23 fő (49%) tartozott. 15 férfi és 32 nő vett részt a kutatásban, összesített átlagéletkoruk 36,51 év (SD: 10,04 év) volt, a legfiatalabb résztvevő 18 éves volt, a legidősebb 50 éves. Érdekességként megemlíthető, hogy a résztvevők 60%-a 35 éves vagy idősebb volt. Iskolázottság tekintetében közel egyenletesen oszlottak el a résztvevők a szakközépiskolai, gimnáziumi, főiskolai és egyetemi végzettségeket tekintve. A személyek kikérdezése papíralapú kérdőív formájában, magánrendelői fogszabályozó kezeléseik alkalmával történt meg. A longitudinális vizsgálat során két adatfelvétel történt. Az első adatfelvétel a fogszabályozó kezelésre érkezéskor valósult meg, a második adatfelvétel pedig 6 héttel később. A vizsgálat során saját készítésű tesztbateriát alkalmaztunk. Első lépésként a tájékoztató és beleegyező nyilatkozatok aláírása zajlott, ezt követően szociodemográfiai kérdésekkel kezdődött a kérdőív. Második lépésként a szájápolási ismereteket mértük fel, kérdések vonatkoztak a szájápolási eszközök ismeretére (fogkefe, fogkrém, fogselyem, fogköztisztító kefe, egycsomós fogkefe és superfloss), melyből egy Eszközismeret Skála került kialakításra, amin 0–6 pont volt szereshető. Minél magasabb pontszámot értek el a páciensek, annál jobbnak minősült a szájápolással kapcsolatos ismeretük. Ezt követően az orálhigiénés szokások felmérése történt meg, ahol a kérdések a fogkefe típusára, annak sörteszállaira; a fogmosás gyakoriságára, időtartamára; fogselyem, fogköztisztító kefe, superfloss, egycsomós fogkefe és orthofogkefe használatára, illetve ezen eszközök alkalmazási gyakoriságára; a fogkefe cseréjének gyakoriságára és a fogmosás módjára vonatkoztak. Ezen kérdésekből állítottuk fel a Szájápolási Szokások Skálát, amely 0 és 20 pont között mért. Minél magasabb pontszámot értek el a páciensek, annál jobbnak minősült a szájápolás. Az első adatfelvételt követően az orthodontus felhelyezte a fix fogszabályozó készüléket és megtörtént a csoportbeosztásnak (véletlenszerűen, az érkezés sorrendjében váltott csoportbontás) megfelelő szóbeli vagy videó alapú instruálás. A szóbeli tájékoztatásban részesülő csoport egyszer hallgatta végig az instrukciókat, a videóbemutatásban részesülő csoport e-mailben megkapta a videó linkjét, többször is visszanézhetette. Hat héttel később, amikor az előre egyeztetett aktiválási időpontra érkeztek a páciensek, szintén kitöltötték az Eszközismeret Skálát, illetve a Szájápolási Szokások Skálát, illetve egy szintén saját készítésű kérdőívet, amely a változtatásokra vonatkozó kérdéseket tartalmazta. A kérdőív utóbbi részében a videóbemutatásban részesülő csoporttagoktól megkérdeztük, hogy hányszor nézték meg a videót az első bemutatás óta. A vizsgálati





1. kép: Használt fogkefe típusa (n = 47)

csoporttól független kérdések arra vonatkoztak, hogy mennyire találta érdekesnek és figyelemfelkeltőnek a tájékoztatást; tudta-e alkalmazni az elhangzottakat; mennyire ítéli hatékonynak saját szájápolási szokásait a páciens. Ezeket olyan kérdések követték, melyek a tájékoztatás hatását mérték fel a használt fogkefe típusára, a fogselyem, a superfloss, az ortho fogkefe, a fogköztisztítókefe, az egycsomós fogkefe használatára, a fogmosási technikára, a fogmosási időtartamra és annak gyakoriságára vonatkozóan. A változtatásokra irányuló kérdések alapján készült el a Változási Skála, mely 0 és 9 pont között mér, ahol a magasabb pontszám jelezte azt, hogy több változást sikerült bevezetnie a páciensnek a mindennapjaikba a tájékoztatás hatására az első adatfelvételhez képest. A saját készítésű 6 perc 16 másodperces videóban (<https://youtu.be/4rrD4r7JWVQ>) saját fogszabályozó készüléken történik a prezentálás, instruálás (készült az Adobe Primer Pro program használatával). A videó a következő témaköröket tartalmazza: fogszabályozó készülék ismertetése, szájüregi pH fontossága, szájápolás esetleges nehézségei, szájápolási eszközök bemutatása és azok használatának helyes technikája, helyes fogmosási technika bemutatása és annak megfelelő időtartama, fogmosás gyakorisága, megfelelő fogkefe jellemzői, ösztönzés a helyes szájápolás előnyeinek kiemelésével.

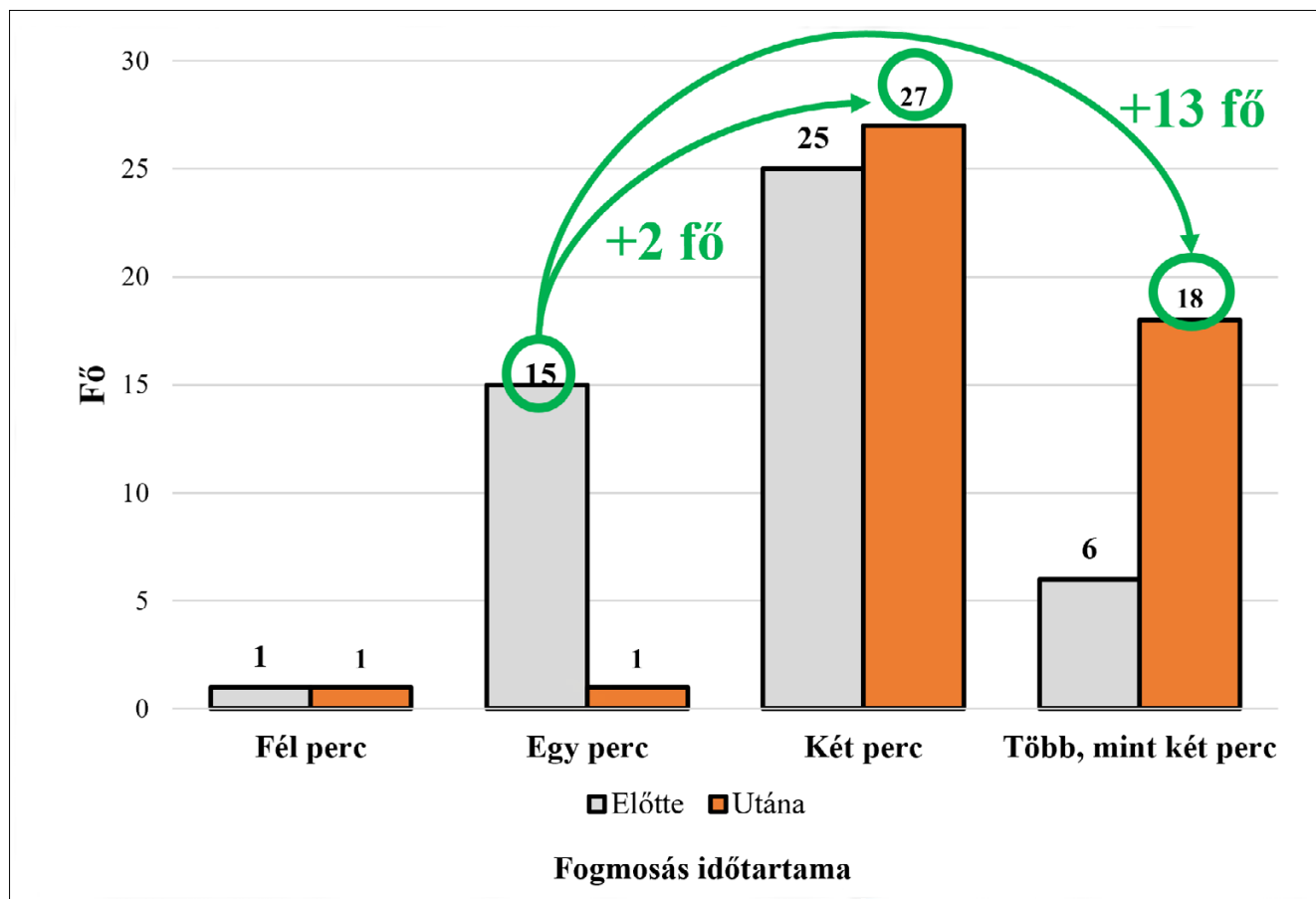
## Eredmények

Az adatok elemzése az IBM SPSS 26 programmal történt. A kutatásban részt vevő páciensek önbevallás alapján a manuális fogkefét részesítik előnyben, az első mérés alkalmával 30 fő csak kézi fogkefét használt, 10 fő elektromos fogkefét, és 7 fő felváltva használt kézi és elektromos fogkefét. A második adatfelvételkor megállapítható volt, hogy két fő elkezdett elektromos fogkefét is használni a kézi fogkefe mellett (1. kép).

Az eredmények alapján a korábbi egyperces fogmosási idő növekvő tendenciát mutatott. Az erre szánt idő két percre, illetve több mint két percre tolódott ki (2. kép).

Az Eszközismeret Skálát tekintve az első adatfelvételkor szignifikáns csoportok közötti eltérés nem mutatkozott. A skála páros mintás t-próbával történt vizsgálata alapján elmondható, hogy valamennyi résztvevő szignifikánsan jobb eszközismerettel rendelkezett a vizsgálat végére, úgy a szóbeli tájékoztatásban részesülő csoport ( $t(23) = -3,05$ ;  $p = 0,006$ ), mint a videóbemutatásban részesülő csoport ( $t(22) = -8,97$ ;  $p < 0,001$ ) tagjai. Ugyanakkor kétmintás t-próba által mérve a videóbemutatásban részesülő csoportban intenzívebb változások következtek be ( $t(45) = -3,2$ ;  $p = 0,003$ ) a második adatfelvételi időpontra (3. kép).

A Szájápolási Szokások Skálát tekintve az első adatfelvételkor szignifikáns csoportok közötti eltérés nem



2. kép: Fogmosási idő változása (n = 47)

mutatkozott. A páros mintás t-próba az előzőhöz hasonlóan igazolta mind a szóbeli tájékoztatásban részesülő ( $t(23) = -3,09$ ;  $p = 0,005$ ), mind pedig a videóbemutatásban részt vevő csoport ( $t(22) = -7,33$ ;  $p < 0,001$ ) szignifikáns fejlődését, ugyanakkor a kétmintás t-próba ezen esetben is a videóanyagot tájékoztatás intenzívebb pozitív ráhatását bizonyította a szóbeli tájékoztatáshoz képest ( $t(45) = -2,8$ ;  $p = 0,007$ ) (4. kép).

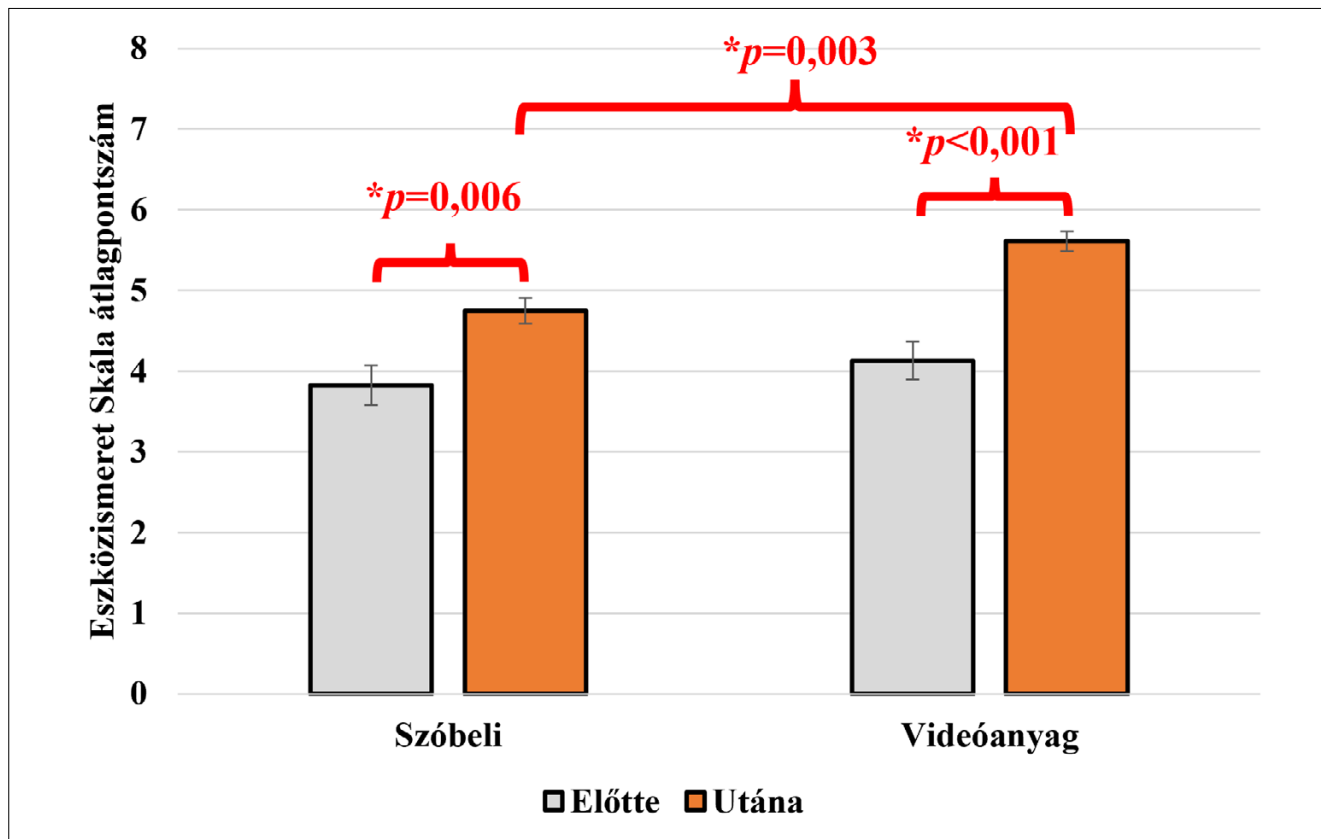
A videóbemutatásban részesült résztvevők a tájékoztatást többször is visszanezhatték, ezáltal könnyebben tudták elsajátítani az elhangzottakat. A visszanezés lehetőségével a résztvevők 91%-a (21 fő) élt legalább egy alkalommal.

A videóbemutatásban részesülők figyelmét jobban megragadta ez a módszer, érdekesebbnek találták, hatékonyabbnak érezték, és összességében szignifikánsan több változtatást eszközöltek, mint a szóbeli instrualásban részesülő csoport ( $t(45) = -4,54$ ;  $p < 0,001$ ), amelyet a Változási Skála kétmintás t-próbával történő vizsgálata igazolt (5. kép).

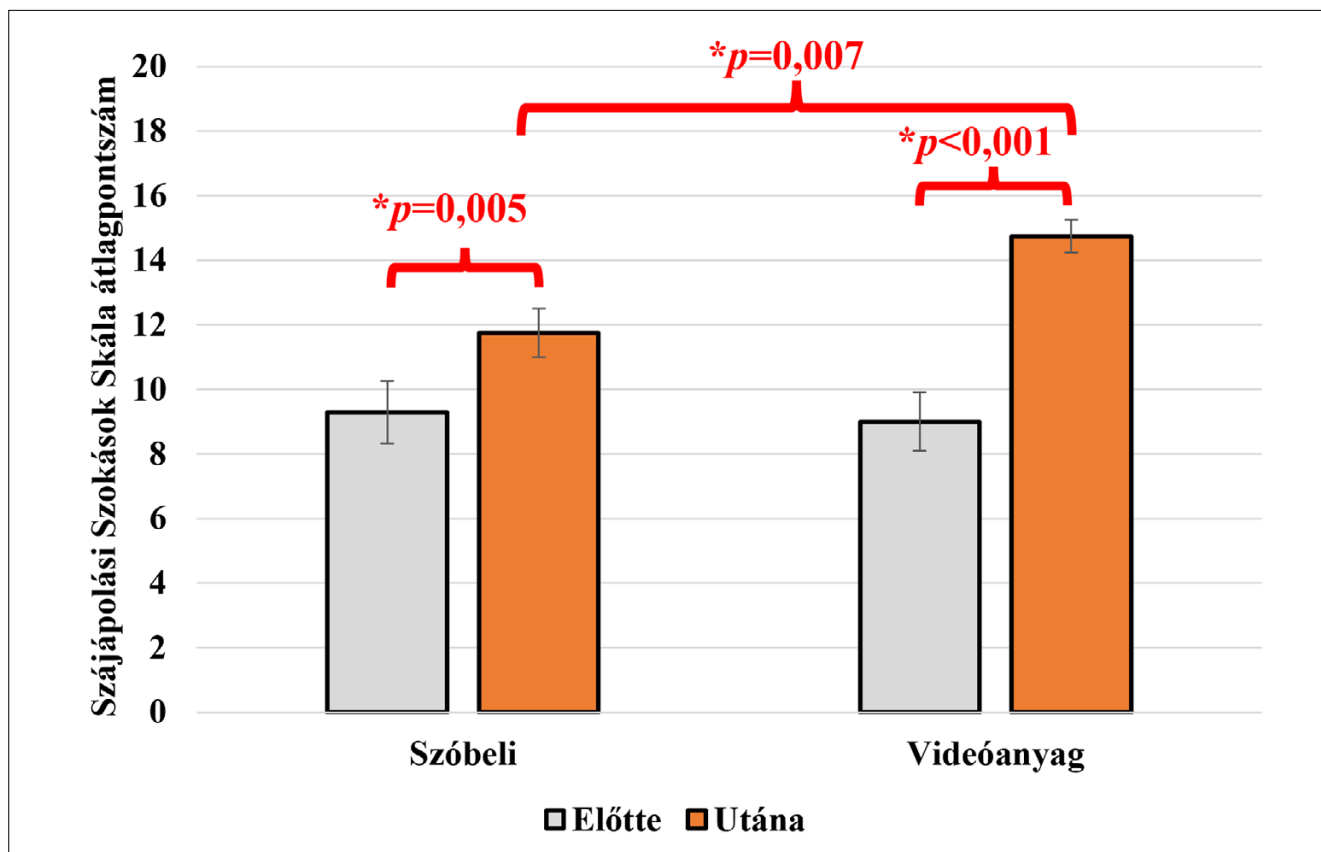
### Megbeszélés

Hat hétig tartó longitudinális vizsgálatunkban az instrualás hatását mértük rögzített fogszabályozó kezelés-

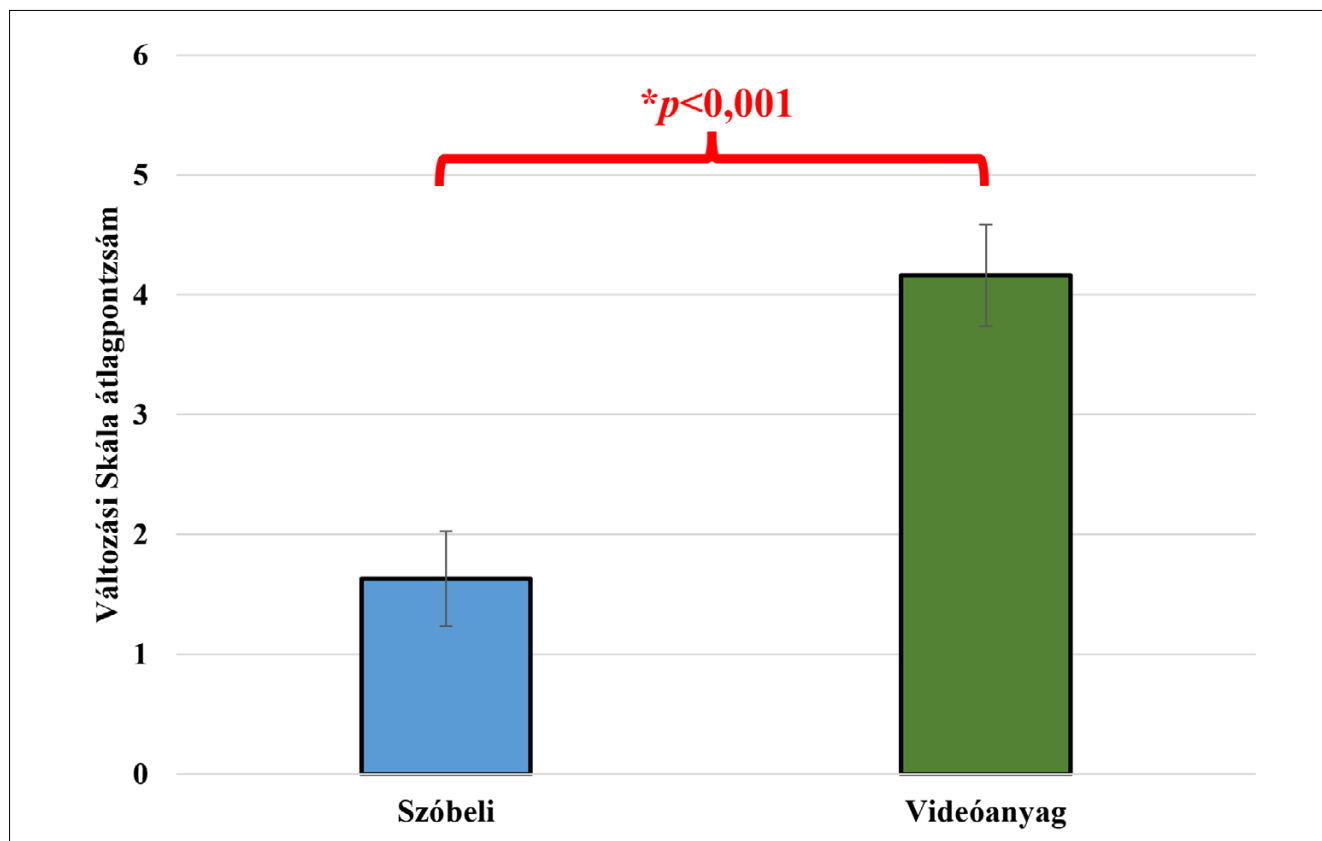
re érkező páciensek körében. A mintában mutatkozó nagyszámú 35 év feletti populáció egy igen biztató mutatója annak, hogy egyre fontosabb az esztétikus fogazat, és ebben nem képez akadályt az életkori mutató. Bár valószínűsíthető, hogy egy magánrendelésre érkező populáció változtatási motivációja alapvetően nagyobb az átlagpopulációhoz képest, mégis fontos eredmények szűrhetők le longitudinális vizsgálatunkból. A vizsgálatban részt vevő páciensek a manuális fogkefét részesítették előnyben, ugyanezt Anuwongnukroh és mtsai. is megállapították [2]. Azonban a szakirodalomban nincs egyetértés a kézi vagy az elektromos fogkefe lepedékeltávolítási hatékonyságát tekintve. A fogkefe típusától függetlenül nélkülözhetetlen a rendszeres szájhigiénés utasítások biztosítása a páciensek részére a megfelelő szájhigiéné kialakítása érdekében [13]. Vizsgálatunkban a fogmosási idő meghosszabbodása volt felfedezhető, ami egy igen előnyös változás lehet a helyes fogmosási technika kivitelezése mellett, tekintve a multibond készülék tisztán tartásával járó teendőket. Valamennyi résztvevő esetében szignifikáns mértékben magasabb lett az Eszközismeret Skála átlagpontszáma, és a Szájápolási Szokások Skála is szignifikáns mértékű pozitív irányú változást mutatott. A vizsgálati csoportok a kiinduló időpontban nem mutattak statisztikailag jelentős eltérést sem az Eszközismeret Skála,



3. kép: Az Eszközismeret Skála átlagpontszámai és standard hibaértékei a kutatás időtartama alatt a vizsgálati csoportokban (n = 47)



4. kép: A Szájápolási Szokások Skála átlagpontszámai és standard hibaértékei a kutatás időtartama alatt a vizsgálati csoportokban (n = 47)



5. kép: A Változási Skála átlagpontszámai és standard hibaértékei a kutatás időtartama alatt a vizsgálati csoportokban (n = 47)

sem pedig a Szájápolási Szokások Skála tekintetében, de a rögzített készülék aktiválására visszaérkezve a vizsgált mintában a videóbemutató szignifikánsan hatékonyabb a szóbeli tájékoztatáshoz képest mindkét skála tekintetében. A Változási Skála pontszámai is a videóanyagot tartalmazó tájékoztatásban részesülő csoportnál mutatnak szignifikáns növekedést, tehát azok érezték jelentősebbnek saját orálhigiénés rutinjuk pozitív irányú változását, akik videó instrukciókat kaptak. Akik videó formájában részesültek tájékoztatásban, azok a videót a hat hét során többször is megnézhatték, a csoport 91%-a ezzel a lehetőséggel élt is, ezáltal az elhangzottak könnyebben rögzülhettek, és hatékonyabb szájápolási szokásokat tudtak kialakítani a páciensek. A vizuális anyag használata korábbi kutatásokban is hatékonynak bizonyult [4, 15, 16]. Kutatásunk eredményei támogatják azt a törekvést, hogy minél többször kapjon instrukciókat a páciens. Ahogy egy korábbi vizsgálat is kiemelte, az instruálást nem csak a kezelés elején kell megkapniuk, hanem azt az aktiválások során is meg kell ismételni [12]. Elképzelhető, hogy a fogszápoló készülék felhelyezésekor nagyon sok inger éri a páciens, kognitív kapacitása telítődhet, emiatt is nyújthat hiteles kapaszkodót egy előre elkészített, bárhol visszanezhető videó, amely a szükséges információkat tartalmazza. Vizsgálatunk résztvevői szignifikánsan hatékonyabbnak ítélték a videóbemutatóval történő instruálást, mint a szóbeli instruálást.

A kutatás előnye a modern kor igényeihez is illeszkedő, későbbiekben is elérhető, videóalapú hiteles tájékoztatási forma alkalmazása orthodontológiai témakörben. A kutatás limitációja az önbevallás-alapú információgyűjtés, amely miatt lehetséges, hogy a páciensek válaszadásában a szociális kívánatosságnak való megfelelés is szerepet játszott. A téma további vizsgálata indokolt lenne további tájékoztatási formák bevonásával, illetve azok kombinálásával a még jobb hatékonyság elérése érdekében, továbbá az orálhigiénés állapot nyomon követése a kezelő szakorvos bevonása által egy hosszabb longitudinális vizsgálat keretében.

#### Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom Dr. Péntek Balázs fogszápoló szakorvosnak az együttműködő munkájáért, illetve Verébelyi Gábornak a videóanyag elkészítéséért.

#### Anyagi támogatás

Az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-21-1-SZTE-205 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával megvalósult kutatás.

## Irodalom

1. ALKADHI O H, ZAHID M N, ALMANEA R S, ALTHAQEB H K, ALHARBI T H, AJWA N M: The effect of using mobile applications for improving oral hygiene in patients with orthodontic fixed appliances: a randomised controlled trial. *J Orthod* 2017; 44: 157–163. <https://doi.org/10.1080/14653125.2017.1346746>
2. ANUWONGNUKROH N, DECHKUNAKORN S, KANPIPUTANA, R: Oral hygiene behavior during fixed orthodontic treatment. *Dentistry* 2017; 7: 1–5. <https://doi.org/10.4172/2161-1122.1000457>
3. ATASSI F, AWARTANI F: Oral hygiene status among orthodontic patients. *J Contemp Dent Pract* 2010; 11: E25–32. <https://www.thejcdp.com/doi/pdf/10.5005/jcdp-11-4-25>
4. AY Z Y, SAYIN M, ÖZAT Y, GOSTER T, ATILLA A O, BOZKURT F Y: Appropriate oral hygiene motivation method for patients with fixed appliances. *Angle Orthod* 2007; 77: 1085–1089. <https://doi.org/10.2319/101806-428.1>
5. BARDAL P A P, OLYMPIO K P K, BASTOS J R D M, HENRIQUES J F C, BUZALAF M A R: Education and motivation in oral health: preventing disease and promoting health in patients undergoing orthodontic treatment. *Dental Press J Orthod* 2011; 16: 95–102. <https://doi.org/10.1590/S2176-94512011000300012>
6. BOWEN T B, RINCHUSE D J, ZULLO T, DEMARIA M E: The influence of text messaging on oral hygiene effectiveness. *Angle Orthod* 2015; 85: 543–548. <https://doi.org/10.2319/071514-495.1>
7. CANTEKIN K, CELIKOGLU M, KARADAS M, YILDIRIM H, ERDEM A: Effects of orthodontic treatment with fixed appliances on oral health status: a comprehensive study. *J Dent Sci* 2011; 6: 235–238. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2011.09.010>
8. COZZANI M, RAGAZZINI G, DELUCCHI A, MUTINELLI S, BARRECA C, RINCHUSE D J, SERVETTO R, PIRAS V: Oral hygiene compliance in orthodontic patients: a randomized controlled study on the effects of a post-treatment communication. *Prog Orthod* 2016; 17: 41. <https://doi.org/10.1186/s40510-016-0154-9>
9. EPPRIGHT M, SHROFF B, BEST A M, BARCOMA E, LINDAUER S J: Influence of active reminders on oral hygiene compliance in orthodontic patients. *Angle Orthod* 2014; 84: 208–213. <https://doi.org/10.2319/062813-481.1>
10. KEITH D J, RINCHUSE D J, KENNEDY M, ZULLO T: Effect of text message follow-up on patient's self-reported level of pain and anxiety. *Angle Orthod* 2013; 83: 605–610. <https://doi.org/10.2319/091812-742.1>
11. LEES A, ROCK W P: A comparison between written, verbal, and videotape oral hygiene instruction for patients with fixed appliances. *J Orthod* 2000; 27: 323–328. <https://doi.org/10.1093/ortho/27.4.323>
12. MAHNOOR M, BASHIR U, DURRANI O K, SHEIKH S Y: Effect of two different oral hygiene motivation methods on gingival health of patients with fixed orthodontic appliances. *Pakistan Orthod J* 2015; 7: 17–24.
13. MARINI I, BORTOLOTTI F, PARENTI S I, GATTO M R, BONETTI G A: Combined effects of repeated oral hygiene motivation and type of toothbrush on orthodontic patients: a blind randomized clinical trial. *Angle Orthod* 2014; 84: 896–901. <https://doi.org/10.2319/112113-856.1>
14. MENDIGERI V, THIMMAIAH U K, RISHAD M, VARGHESE T J, CHETAN G B: Knowledge, Attitude, and Pain Perception of Patient toward Orthodontic Treatment: A Questionnaire Survey. *J Int Oral Health* 2015; 7: 56–60. <http://www.ispcd.org/userfiles/rishabh/V7112/V7112A12.pdf>
15. RENTON-HARPER P, ADDY M, WARREN P, NEWCOMBE R G: Comparison of video and written instructions for plaque removal by an oscillating/rotating/reciprocating electric toothbrush. *J Clin Periodontol* 1999; 26: 752–756. <https://doi.org/10.1034/j.1600-051x.1999.t01-8-261101.x>
16. SHAH N, MATHUR V P, KATHURIA V GUPTA T: Effectiveness of an educational video in improving oral health knowledge in a hospital setting. *Indian J Dent* 2016; 7: 70. <https://doi.org/10.4103/0975-962X.184646>
17. SINGLA S, GUPTA P, LEHL G, TALWAR M: Effects of Reinforced Oral Hygiene Instruction Program With and Without Professional Tooth Cleaning on Plaque Control and Gingival Health of Orthodontic Patients Wearing Multibracket Appliances. *J Indian Orthod Soc* 2019; 53: 272–277. <https://doi.org/10.1177%2F0301574219878947>
18. SOLTANI M K, JAFARI F, TAHERI M, SOLTANIAN A R, KHOSHHAL M, TORKAMAN S: Effect of 5 Oral Hygiene Teaching Methods on Orthodontic Patients: A Single-Blind Randomized Controlled Clinical Trial. *Avicenna J Dent Res* 2019; 11: 41–47. <https://doi.org/10.34172/ajdr.2019.08>

STOK Zs, BIRÓ EM

### Examining the impact of instruction on oral care knowledge and habits among adults wearing fixed braces

*Introduction:* Special care is needed when wearing fixed orthodontic appliances, as they create more surfaces in the oral cavity, which can make oral care more difficult and can lead to gingivitis or periodontitis. It is therefore essential to provide full information on oral care habits and knowledge, which is the responsibility of the dental hygienist. The aim of this six-week longitudinal study was to assess the impact of oral hygiene instructions provided in different ways during the period of fixed orthodontic appliance fitting in an adult population.

*Study material and method:* The study of the effect of the oral hygiene instructions was conducted in two groups (verbal and video-based instruction), patients arriving to private practice were grouped in the order of arrival, no two consecutive patients were grouped in the same group. During the first data collection session, a self-report based test battery was used to assess oral hygiene tool knowledge and habits. At the first data collection appointment, the test battery was completed, followed by the fitting of the fixed orthodontic appliance and instructions according to the group classification, and after six weeks during the first activation the second data collection took place with the test battery being completed again.

*Results:* A total of 47 participants were included in the longitudinal study. Both study groups showed improvements in oral hygiene tool knowledge and positive changes in oral care habits, however the changes were more intense in both tool knowledge ( $p = 0.003$ ) and oral care habits ( $p = 0.007$ ) with video-based instruction compared to the only oral instruction group. This result was confirmed by the fact that 91% of the group receiving the video-based instruction took the opportunity to watch the video at least once more after the first instruction, and that this group rated the instruction as significantly more effective than the group receiving oral instruction ( $p < 0.001$ ).

*Discussion:* The study highlighted the importance of accurate and easy-to-follow instructions when fitting fixed appliances, and the usefulness of having the information provided available for later review. Feedback from the study population also showed that such information is beneficial for adherence and compliance.

*Keywords:* dental care, oral hygiene, knowledge, habits, fixed braces

Simmelweis Egyetem FOK, Fogpótlástani Klinika

## Hallássérült páciens teljes szájüregi rehabilitációja

DR. KÖNIG JÁNOS, DR. DÉRI TAMÁS ZOLTÁN, DR. HERMANN PÉTER

Magyarországon egyes felmérések szerint 60 000 hallássérült ember él. Fogorvosi ellátásuk a halláskárosodás mértékétől és típusától függően nehézségekbe ütközhet. A fogorvos feladata a kommunikáció zavartalanágáról megbizonyosodni egyenes és érthető beszéddel, a szájról olvashatóság biztosításával és esetenként jelnyelvi tolmács vagy írásban történő kommunikáció segítségével. A páciensnek ilyen esetekben is joga van a fogorvosi kezelésbe tájékozott beleegyezést adni. Egy hallássérült páciens teljes szájüregi rehabilitációjának bemutatásával igyekszünk betekintést nyújtani az ellátás nehézségeibe.

**Kulcsszavak:** halláscsökkenés, állcsontreláció, részleges rögzített fogpótlás, centrális reláció

### Bevezetés

Magyarországon ma körülbelül a lakosság 10%-a él valamilyen szintű halláskárosodással [1]. Ebből az egymillió emberből a Központi Statisztikai Hivatal információi szerint 44 679 nagyothalló és 8886 siket, siketnéma és néma. A siketek 5–10%-a születik siket családba [2]. A WHO szerint a prevalencia 1-2 újszülött/1000 születés [3]. Az orvostudományban és a gyógypedagógiában különböző skálák segítségével osztályozzák a hallássérülést, s a beszédfrekvenciákon mért hallásküszöbérték alapján állapítják meg, hogy valaki nagyothalló-e, vagy siket [4].

### A fogászati ellátás nehézségei

Az operatív fogorvosi ellátást önmagában ez nem hátráltatja jelentősen, de az anamnézis felvételét, a kezelési terv részleteinek és a prognózisnak a megvitatását igen. A posztlingvális siketek (akik a beszéd elsajátítása után veszítették el hallóképességüket) esetén a szájról olvasás sokat segít, ám korunk maszkviselési kötelezettsége ezt meglehetősen nehezzé teszi.

Egy brazil felmérés szerint a megkérdezett, fogorvoshoz rendszeresen járó siketek vagy nagyothallók 76,3%-a érezte úgy, hogy nehezen kap megfelelő ellátást [5]. Egy másik felmérésben az érintettek hasonló arányban (77%) jelezték, hogy volt kommunikációs problémájuk a fogorvosnál [6]. Gyakran a korábbi rossz tapasztalatok miatt a páciensek a visszarendelésekről elmaradoznak, később egyáltalán nem keresnek fel fogorvost. Gyermekekori páciensek esetén különbség volt megfigyelhető diákok körében a helyes szájhygiénés szokások ismeretével kapcsolatban [7], de más pa-

raméterekben is sajnálatos módon rosszabb értékekkel bírtak, mint halló társaik [8, 9].

Jelen esetbemutatásban egy hallássérült páciens teljes szájüregi rehabilitációját mutatjuk be, amely során a fent említett nehézségeket figyelembe véve jártunk el.

### Esetbemutatás

Egy 79 éves nyugdíjas nő egy jelnyelvi tolmács szolgáltatón keresztül kereste fel a Fogpótlástani Klinikát. Korábbi foglalkozása nem ismert, jelenleg nyugdíjas. Az előző fogorvosa által készített fogpótlásaival nem elégedett, rágni nem tud velük.

#### Általános anamnézis

A páciens 4 éves kora óta hallássérült. A kommunikációt kezdetben ez jelentősen megnehezítette, jelnyelvi tolmács segítségével lehetett biztosítani az információcserét. A páciens jó megbízhatósággal olvas szájról, aminek figyelembevételével és könnyen olvasható szavak használatával, később már harmadik személyre nem volt szükség.

Magasvérnyomás-betegsége van, amire bisoprolol tartalmú készítményt (Betaloc) szed. Állítása szerint allergiás, mert bizonyos fülbevalókat nem tud hordani. Ezt kivizsgálandó a Semmelweis Egyetem Bőr-, Nemikórtani és Bőronkológiai Klinika segítségét kértük. A páciens allergiavizsgálata fogászati anyagokra vonatkozóan negatív eredménnyel zárult.

#### Fogászati anamnézis

A páciens arról számolt be, hogy az elmúlt évben egy foga körül fájdalmas duzzanat keletkezett, ami miatt egy fogát el is kellett távolítani. Fogmosáskor az ínye

Érkezett: 2022. május 31.

Elfogadva: 2022. augusztus 9.

DOI <https://doi.org/10.33891/FSZ.116.2.71-80>

vérzik, néha kellemetlen ízt érez. A fogak záródása kellemetlen érzés, ami miatt enni képtelen. Elfogadhatatlannak találja a rést a felső metszőfogai között.

### Fogászati státusz

A kiindulási fényképek az 1. képen láthatók, a fogászati státusz a 2. képen. A sztomatológiai szűrővizsgálat során elváltozást nem találtunk. A bal oldali temporomandibuláris ízület enyhén krepitált, a fogak záródásakor ezen az oldalon nyomás, diszkomfort érzésről számolt be. A harapási forma dysgnath, a páciens elmondása szerint „előrébb” kell harapjon, hogy „kényelmes” érzése legyen, de akkor a fogai nem érintkeznek. Az artikuláció típusa ezért nem vizsgálható. A szájhygiéne feltétlenül javítandó: FMBS (*full mouth bleeding score*) 30%, valamint több szextánsban 4 mm-t meghaladó szondázható tasakmélység volt észlelhető (*krónikus parodontitisz*).

A felső állcsonton viselt fogpótlások a következők: négytagú fémkerámia híd (horgonykoronák: 21, 22, 24 fogak; hézagfog: 23), valamint öttagú fémkerámia híd (horgonykoronák: 15, 13, 12, 11; hézagfog: 14). A 21 fog mellett fisztulanyílás látható, a szulkusból genny ürül. 13 fogban inkomplett gyökértömés. A felső állcsont részleges foghiánya Fábián- és Fejérdy-féle 1A osztályban tartozik.

Az alsó állcsonton teljes fogívre kiterjedő rögzített fogpótlást visel, amely egy háromtagú fémkerámia sínből (sínhorgonykoronák: 36, 35, 34), egy hattagú fémkerámia hídból (horgonykoronák: 33, 32, 41, 42, 43; hézagfog: 31) és egy négytagú fémkerámia hídból (horgonykoronák: 44, 45, 47; hézagfog: 46) áll. Az alsó állcsont részleges foghiánya is 1A osztályú a Fábián- és Fejérdy-féle osztályzás szerint.

### Kezelési terv

Az anamnesztikus adatok és a fogászati vizsgálat során találtak folyamánként új fogpótlások készítését tartottuk szükségesnek. Ehhez azonban a következő előkészítő műveletekre volt szükség.

A rossz szájhygiéne és a krónikus parodontitisz miatt szupra- és szubgingivális depurálást, polírozást és kürettázst indikáltunk (3/a. és 3/b. kép). A kiindulási FMBS 30% volt, 3,8 mm átlagos tasakmélységgel, a 21. fog körül azonban 11 mm mély tasakot szondáztunk. Hat hét elteltével a FMBS immár 19%-ra javult, alacsonyabb átlagos tasakmélységekkel (3,6 mm). A reménytelen prognózisúknak bizonyuló 21 fogat eltávolítottuk. A plakkretenciós tényezők eliminálása érdekében a régi fogpótlásokat eltávolítottuk, és ideiglenes fogpótlásokat készítettünk (lásd később), majd a 17 fogban található meziális szuvasodást tömésel láttuk el. A 13 fog gyökértömését eltávolítottuk Hedström-reszelők és eukaliptuszolaj segítségével, majd a munkahossz elektromos impedanciás módszerrel történő meghatározását, valamint kemomechanikus (Chloroxid 5,25%, Gluco-Hex 2%, CerKamed, gyökércsatorna preparáló eszköz: WaveOne Large, Dentsply) megmunkálást követően újrakészítettük.

A fogpótlások eltávolítása után a pillérfogakat chamfer-vállas formát alkalmazva preparáltuk [10]. Precíziós-szituációs lenyomatokat vettünk kétfázisú kétidejű technikával C-szilikon lenyomatanyagokkal (Zetaplus és Oranwash, Zhermack). A mintákra támasztócsapos rajzolókészüléket készítettünk, amellyel a centrális relációs fejecshelyzetnek megfelelő maxillomandibuláris reláció meghatározását végeztük el. Azonban a feladat bonyolultsága, valamint a kommunikáció esetlensége alatt a nehézkes, próbálgató kommunikációt értettük. Írásba foglaltuk az utasításokat pontokba szedve, amelyeket a páciens elolvasott, valamint a folyamat során mutathattuk, hogy éppen hányas számú az aktuális utasítás. A kész regisztrátumon a nyílhegy csúcsa és az addukciós pontok között diszkrepancia állt fenn: az addukciós mező a mandibula előrébb tolt helyzetét mutatják. A páciens panasza („előrébb lenne kényelmes”) alapján az addukciós mező közepét vettük a megfelelő állcsontrelációnak (4. kép).

Arcívés regisztrációt követően a mintákat részlegesen egyéni értékre állítható artikulátorba (Protar 5B, Kavo) gipszeltük.

Az így látható állcsontreláció ellenőrzésekként az artikulátorban vettünk „harapásregisztrátumot”, amelyet verifikációs segédeszközként (jig) használtuk (5. kép). A szilikonregisztrátumot visszavágtuk úgy, hogy a csontok csupán legokkluzálisabb harmadát fedje. Ezt szájba helyezve a páciens zárásra kértük, és mivel minden zárómozgás során ebbe a jig-be harapott, a helyzet valódiságát elfogadtuk.

Újabb hat hét elteltével a FMBS 19%, az átlagos tasakmélység 3,2 mm volt, így hozzáfogtunk a végleges fogpótlás készítéséhez (3/c. kép).

### Végleges fogpótlások készítése

A végleges fogmű terve a 6. képen látható. A 13 gyökértömött fog csonkkiegészítése érdekében öntött csonkkiegészítő csapos műcsontot készítettünk direkt módszerrel. Preoperatív röntgen segítségével a csap hosszát megbecsültük (referenciaként a gyökértömés legokkluzálisabb pontját használva). Az Uncliprendszer (Dentsply-Maillefer) előfúróit használva a gyökércsatornát előkészítettük, majd az előfúrókkal meg egyező méretű teljesen kiegészíthető műanyag stiftjeinek és ugyancsak teljesen kiegészíthető mintázó műanyag (Pattern Resin, GC) segítségével a csapot szájon belül megmintáztuk (7. kép). A direkt mintázat megöntését követően üvegeionomer segítségével rögzítettük (Ketac Cem, 3M).

A chamfer-vállas előkészítés preparációs határának lenyomatban való láthatóvá tétele érdekében fizikokémiai szulkosztágítást végeztünk (Ultrapak #00, #0, valamint #2 Ultradent). A precíziós-szituációs lenyomatokat kétfázisú kétidejű lenyomatvételi technikával vettük, gépi keverésű A-szilikon lenyomatanyagokkal (Elite HD+ Maxi-Tray és Light body, Zhermack), peremes, perforált, fém gyári kanállal (8. kép).



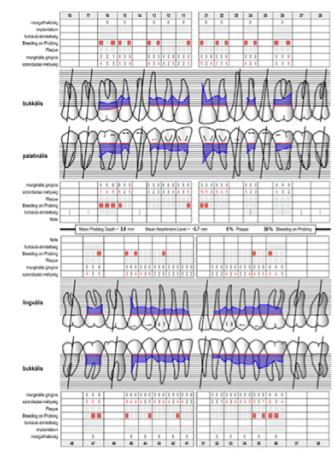
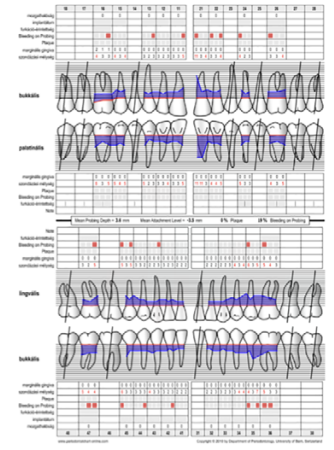
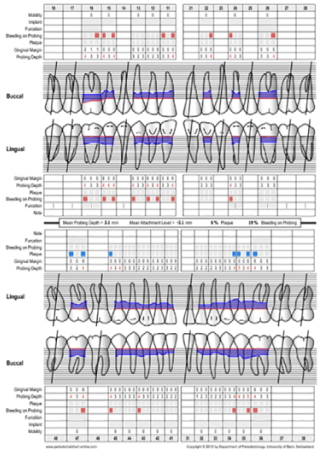


1. kép: Kiindulási fényképek

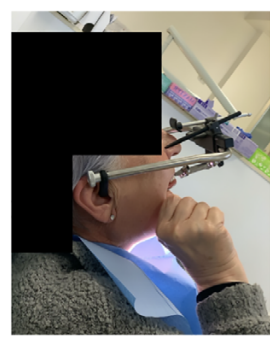
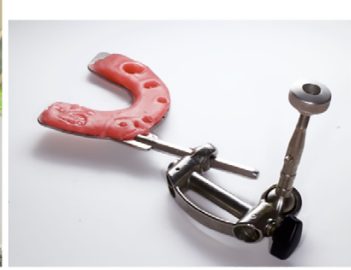

szűrített szám	hiányzó fog
K	korona
E	gyökértömött fog

E  
 K K K K K K K  
 8 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8  
 8 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8  
 K K K K K K K K K K K K

2. kép: Fogászati státusz

DÁTUM	2018. 06. 18.	2018. 09. 07.	2019. 01. 23.
STÁTUSZ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FMBS 30%</li> <li>• 21 fog körül 11 mm PPD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FMBS 19%</li> <li>• 21 fog körül nincs javulás</li> <li>• alacsonyabb átlagos PPD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FMBS 19%</li> <li>• alacsonyabb átlagos PPD</li> </ul>
KEZELÉSI TERV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• szupra- és szubgingivális depurálás, polírozás, kürettázs</li> <li>• 6 hét múlva újraértékelés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• reménytelen prognózisú 21 fog eltávolítása</li> <li>• plakkretenciós tényezők eliminálása</li> <li>• újraértékelés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• instruálás, motiválás</li> <li>• végleges fogpótlás készítése</li> </ul>
	 <p>a)</p>	 <p>b)</p>	 <p>c)</p>

3. kép: Parodontológiai előkészítő kezelések  
a) státuszfelvételi állapot, b) 6 héttel később, c) a végleges fogpótlás készítését megelőző állapot

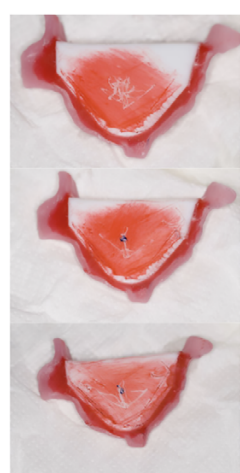
**Utasítások az Ön számára**

A mai ülés lényege, hogy megtaláljuk azt a központi záróharapásos pozíciót, amibe az új fogpótlások vezetői fogják az állkapcsot. Ebben a pozícióban

1. Először lepróbálom és beállítom az alsó és felső készüléket, teendője most nincs
2. Aztán, amíg a rajzolókészülékek nincsenek bent, **kérem gyakoroljuk el a mozgásokat**
  - a. Először az alsó állcsont előre tolésa
  - b. Jobbra tolésa
  - c. Megint előre
  - d. Balra tolésa
  - e. Megint előre

**FONTOS**, hogy a mozgásokat ne gyors egymásutánban, hanem külön-külön tessék végezni, lassan, köztük szüneteltetve

3. Immár rajzolókészülékkel a szájban
  - a. **Kényelmesen** csukjon össze — a készülék középső tűskéje állítja meg a mozgást, a fogak nem érnek össze
  - b. Előretolás, visszahúzás — kétszer, nyugodtan, lassan
  - c. Jobbrtolás, vissza középre 2x
  - d. Előretolás, visszahúzás 1x
  - e. Balrtozás, vissza középre 2x
4. Mikor megint kivésem a készülékeket és a mozgások által kirajzolt nyílhegyrajzolat jó, az azt jelenti mindent jól csináltunk. Most a következő a teendő:
  - a. Egy másik színű fóliát használva megkérem, hogy "össattoglasson". Ismét csak a támasztócsavaron történik érintkezés. A másik színű fólia kis pöttyöket fest az "összecsatoltásoknak" megfelelően.
5. Egy közepes lyukas műanyag lapot erősíték a készülékre.
  - a. A lyuk a nyílhegyrajzolat középső részére néz
  - b. Mindent jól csináltunk, ha Ön kényelmesen összezárva, pontosan ebbe a lyukba "harag"
  - c. Ha nem ez történik, tessék **nagyon apró** előre-oidaira mozgásokat végezni (1-1 mm), mert ha így is beletálat a lyukba, akkor az még elfogadható.
6. Pozíció rögzítése
  - a. Önnek csak tartania kell a pozíciót, amit a műanyag lap meghatároz, én addig rögzítlem a két állcsont viszonyát egymáshoz
7. Száján kívül, a rajzolókészülékkel a minták összeillesztése



4. kép: Arcíves és támasztócsapos regisztráció az ideiglenes fogpótlások készítéséhez

A szekciós mintákra újabb támasztócsapos regisztrálókészüléket készítettünk, és ismét elvégeztük az állcsontreláció meghatározását és az arcíves regisztrációt (9. kép). Felmerülhet, hogy miért nem az ideiglenes fogpótlások által meghatározott interkuspidációs

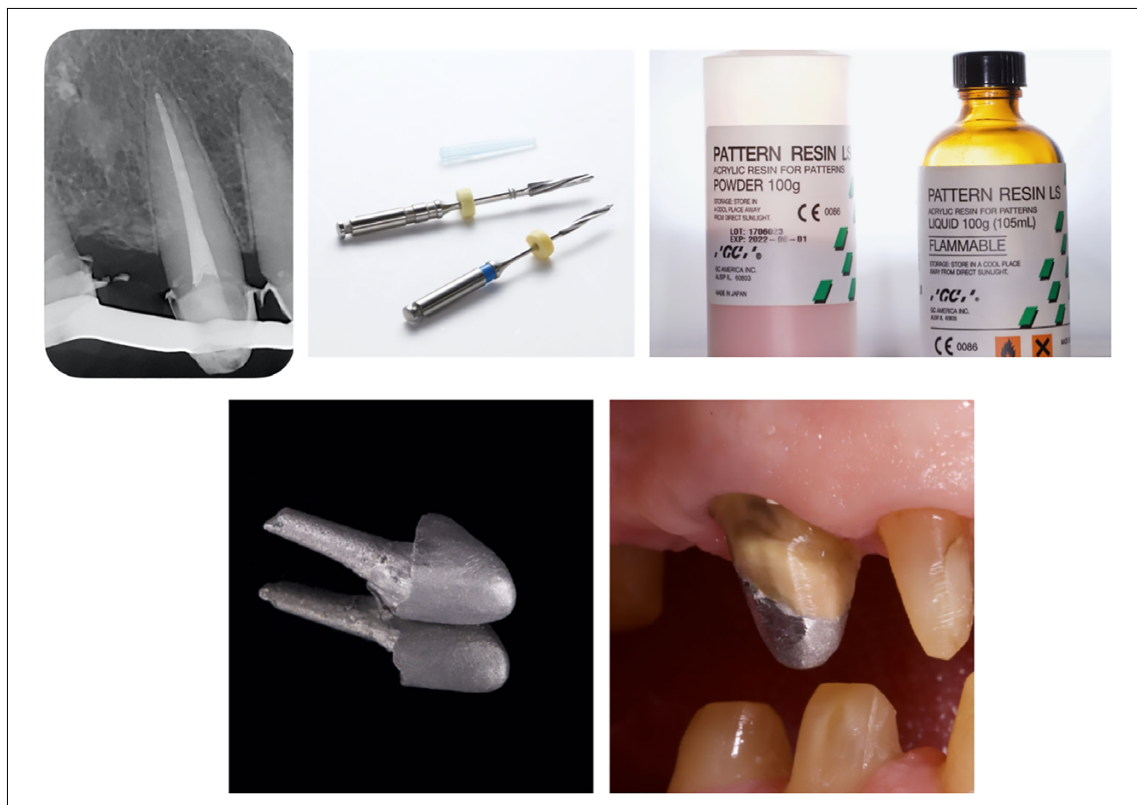
pozíció (IKP) átvételét végeztük el az ideiglenes hidak eldarábolásával és szekciós harapásvétellel. A páciens ugyan állítása szerint elégedett volt az új IKP-val, mindenképpen szeretnénk volna reprodukálni vele ezt az unortodox helyzetet. A készülék mukózális



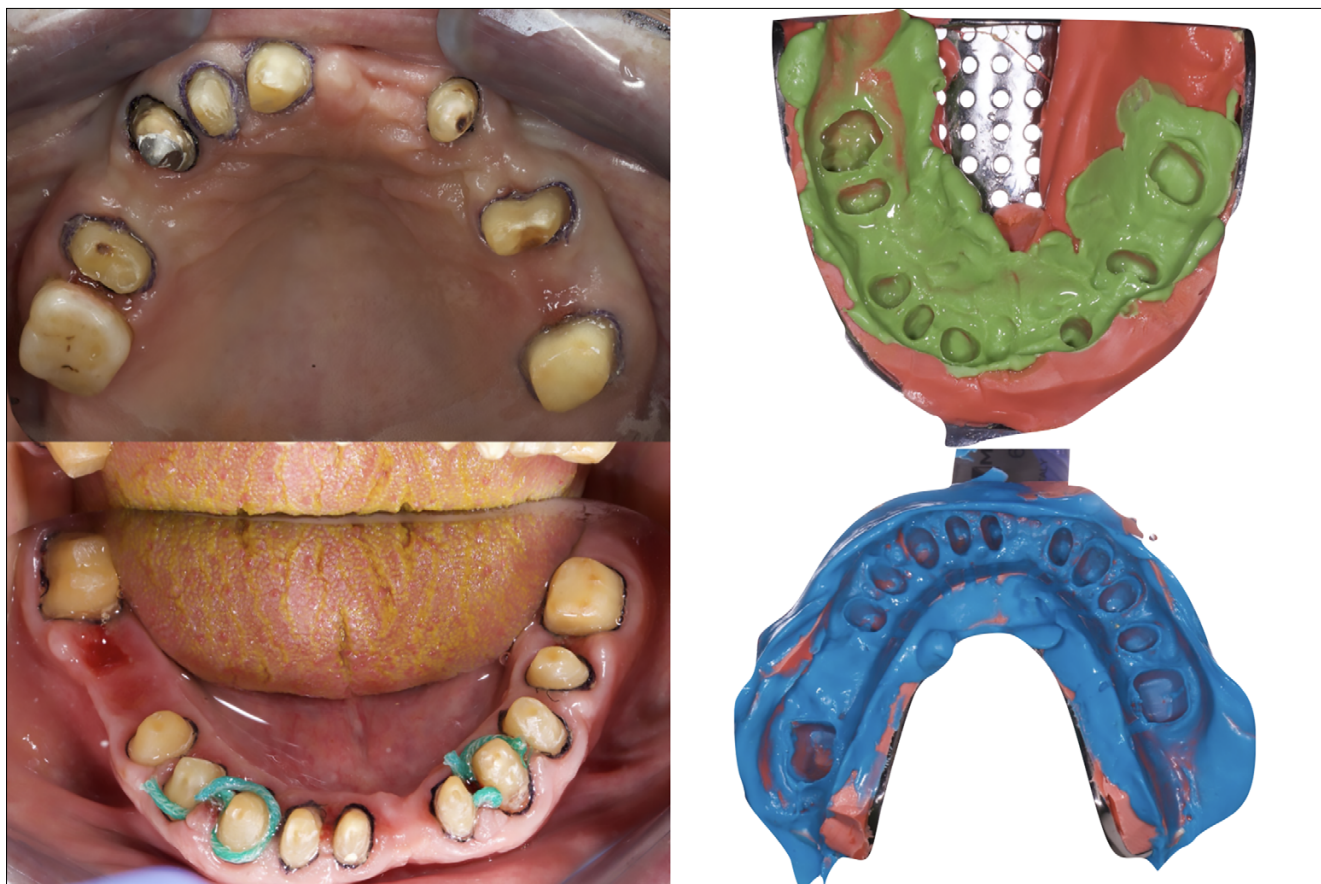
5. kép: A begipszelés helyességének ellenőrzése és az ideiglenes fogpótlások

- **FELSŐ ÁLLCSONT:**
  - 13 fogba öntött csomkiegészítő gyökércsapos műcsomk készítése
  - 3 tagú szelektív lézerszinterelt technológiával készült fémkerámia híd
    - horgonykoronák: 15, 13
    - hézagfog: 14
  - 8 tagú szelektív lézerszinterelt technológiával készült fémkerámia híd
    - horgonykoronák: 12, 11, 22, 24, 26
    - hézagfogak: 21, 23, 25
- **ALSÓ ÁLLCSONT:**
  - 3 tagú szelektív lézerszinterelt technológiával készült fémkerámia sín
    - sínhorgonykoronák: 36, 35, 34
  - 6 tagú szelektív lézerszinterelt technológiával készült fémkerámia híd
    - horgonykoronák: 33, 32, 41, 42, 43
    - hézagfog: 31
  - 4 tagú szelektív lézerszinterelt technológiával készült fémkerámia híd
    - horgonykoronák: 44, 45, 47
    - hézagfog: 46

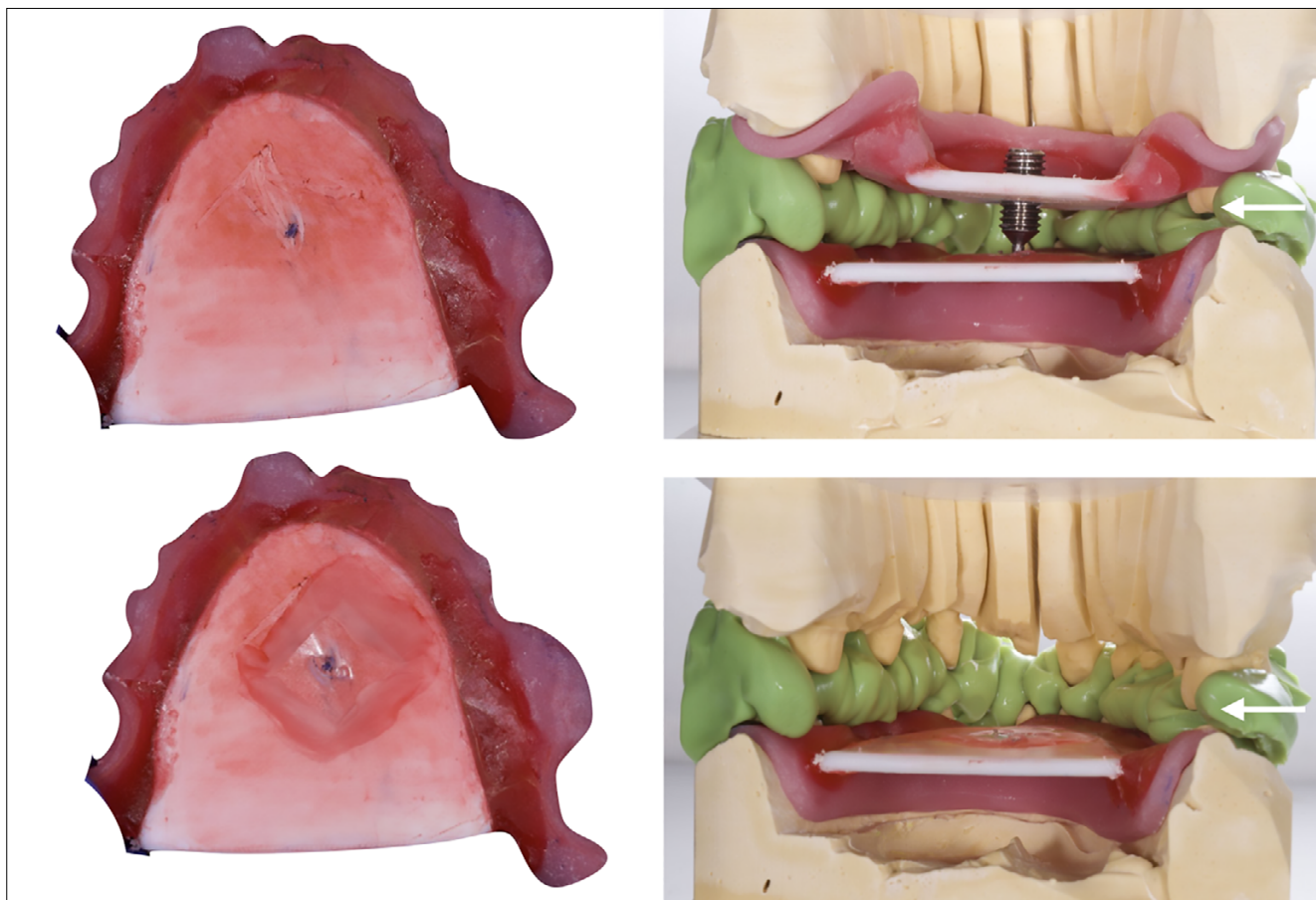
6. kép: A végleges fogpótlások leírása és rajza



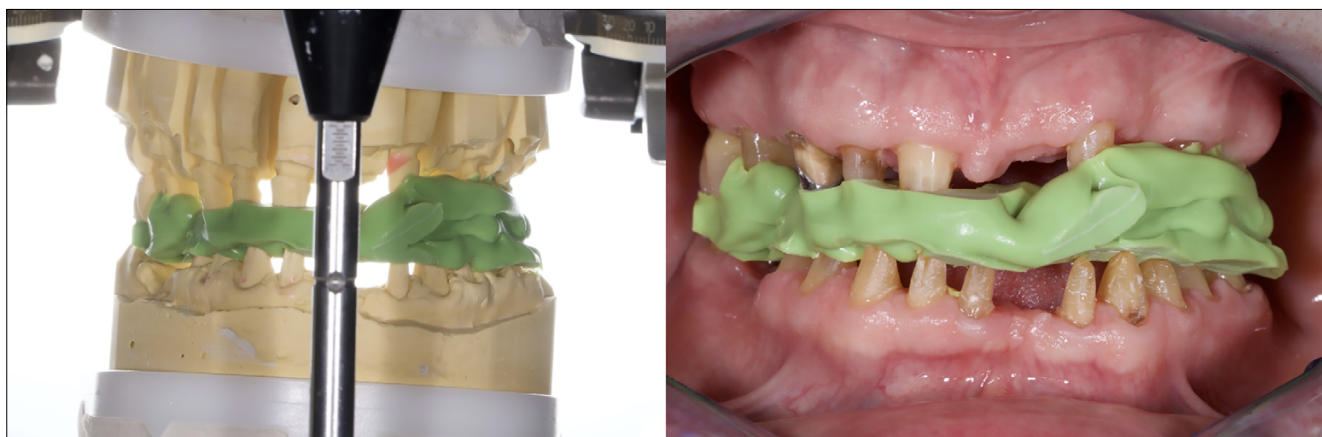
7. kép: A 13 fogba csontkiegészítő öntött csapos műcsont készítése direkt módszerrel



8. kép: Precíziós-szituációs lenyomatvétel a végleges fogpótlások készítéséhez



9. kép: Támasztócsapos regisztráció a végleges fogpótlások készítéséhez



10. kép: A begipszelés helyességének ismételt ellenőrzése a végleges fogpótlások készítéséhez

megtámasztása miatt süllyedés volt észlelhető, azaz a két szekciós mintát összeillesztve a készülékkel és a szilikon harapásregisztrátummal rés látszott a szilikon és a csonkok között. Miután megbizonyosodtunk arról, hogy a támasztócsap a „jó helyre mutat”, a készülék egyik felét eltávolítottuk, így a felső minta csak a szilikonregisztrátumon nyugodhatott, és a rés eltűnt. A begipszelés helyességét ismét ellenőriztük (10. kép). A vázpróba alkalmával (11. kép) zajlott a részlegesen

egyéni értékre állítható artikulátor programozása (12. kép). Protrúziós, bal oldali, majd jobb oldali laterotrúziós helyzetekben vett pozíciós harapásregisztrátumok segítségével állítottuk be a condylus sagittalis szögek, valamint a jobb, majd bal oldali Bennett-szög értékeit. Vita 3D Master Tooth Guide fogszínkulcs segítségével, színösszehasonlításos módszerrel határoztuk meg a páciens fogszínét (a preparálatlan felső moláris színét referenciaként véve).



11. kép: A lézersinterelt technológiával készült vázak próbája a mintán és szájban

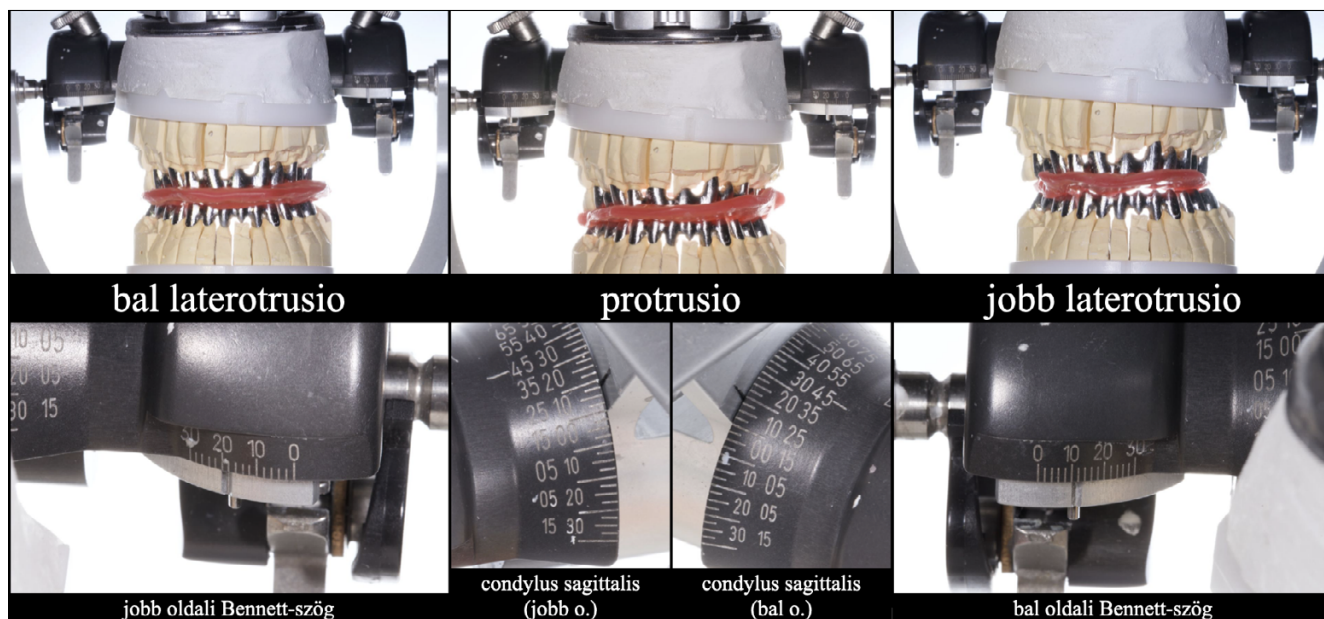
A fényre égetés előtt, a leplezés nyers állapotában is végeztünk egy próbát, annak érdekében, hogy az okklúziós-artikulációs interferenciákat, ha vannak, megszüntessük. A jobbra laterotúzió során a mandibula mozgása darabosabb volt. Artikulációs fóliával (Arti-Fol 8  $\mu$ m, Bausch) megkeresve ennek okát, a leplezőkerámiát becsiszoltuk. Fényre égetést követően (13. kép) a fogpótlásokat üvegeionomer rögzítőcementtel rögzítettük (Ketac Cem, 3M).

Az első visszarendelésen (átadást követő harmadik napon) a páciens arról számolt be, hogy az étkezés kényelmes, „akadást” nem érez. A szájhigiénés instrukciók átismétlése után 3 havonta történő ellenőrzést

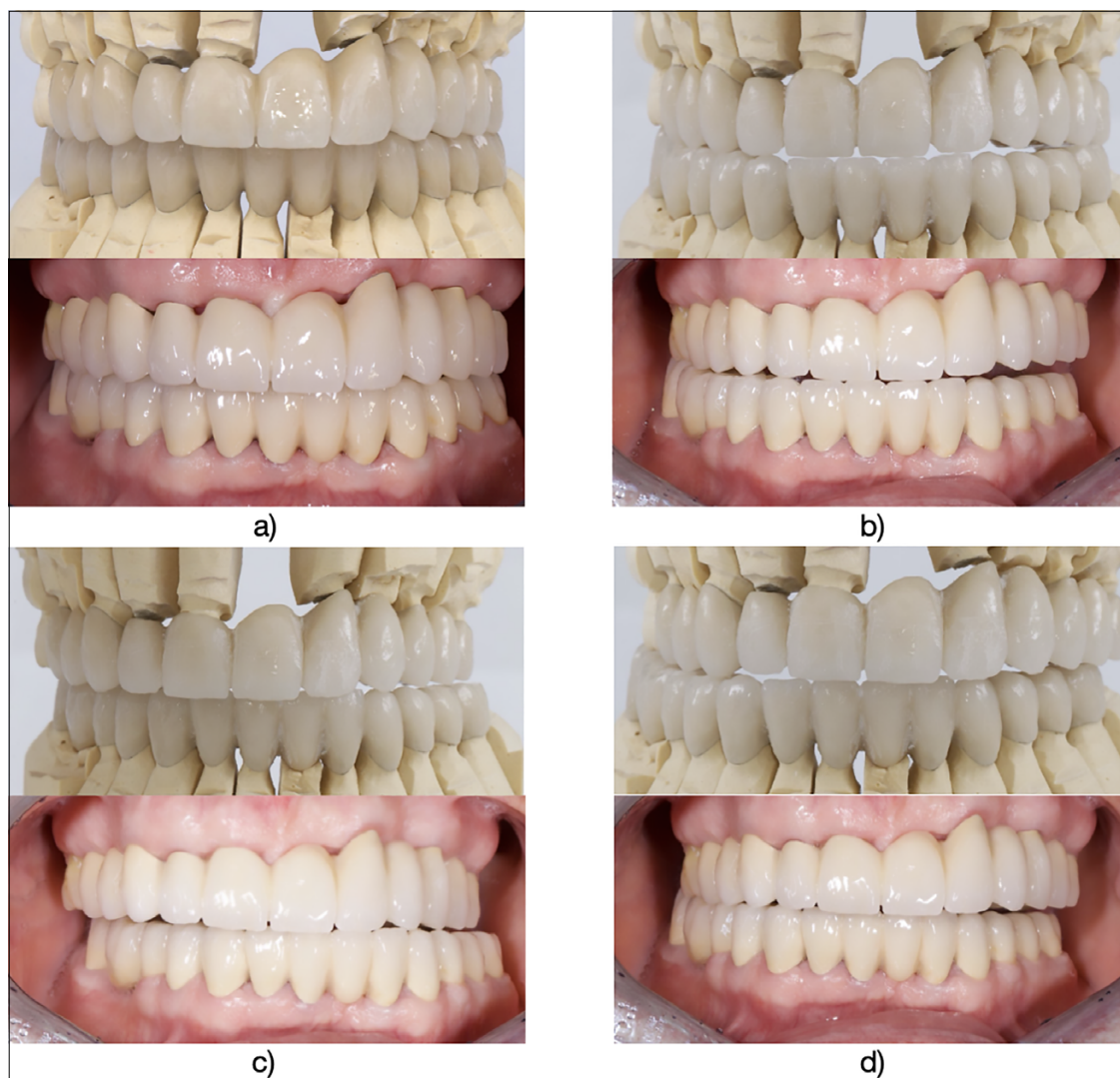
javasoltunk, amelyekre a páciens azóta is szorgalmasan jár.

### Összefoglalás

A hallássérültek ellátása összességében nem befolyásolja a fogorvosi kezelés nehézségét vagy sikerességét. A kommunikáció javítására való törekvés azonban elengedhetetlen a páciens kezelésbe való tájékozott beleegyezéséhez, a kooperációt igénylő műveletek (funkciós lenyomat, támasztócsapos regisztráció) elvégzéséhez, valamint a szájhigiénés instruáláshoz és motiváláshoz egyaránt.



12. kép: Az artikulátor programozása



13. kép: Az elkészült fogpótlások interkuszpációs pozícióban (a), protrúziós (b) és laterotrúziós (c és d) helyzetekben

## Irodalom

1. ALSE A, ANANDAKRISHNA L, CHANDRA P, RAMYA M, KAMATH P, K SHETTY A: Educational intervention on the plaque score among hearing impaired children. *Journal of Advanced Clinical & Research Insights* 2015/01/01; 2: 26–30.  
<https://doi.org/10.15713/ins.jcri.37>
2. ARUNAKUL M, KUPHASUK Y, BOONYATHANASIT R: Effectiveness of oral hygiene instruction media on periodontal health among hearing impaired children. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2012 Sep; 43 (5): 1297–1303.
3. GRAYDON K, WATERWORTH C, MILLER H, GUNASEKERA H: Global burden of hearing impairment and ear disease. *J Laryngol Otol* 2019 Jan; 133 (1): 18–25.  
<https://doi.org/10.1017/S0022215118001275>
4. HATTYÁR H: A siketközösségek kialakulása és néhány főbb jellegzetessége. In: LAKI ILDIKÓ (szerk.) *Fogyatékoság és a mai magyar társadalom*. Szeged: MTA Szociológiai Kutatóintézet; Belvedere Meridionale Alapítvány; 2009; 69–83.
5. LEAL ROCHA, VIEIRA DE LIMA SAINTRAIN M & PIMENTEL GOMES FERNANDES VIEIRA-MEYER A: Access to dental public services by disabled persons. *BMC Oral Health* 2015/03/13; 15 (1): 35.  
<https://doi.org/10.1186/s12903-015-0022-x>
6. PATCHARAPHOL S: Dental Cares for Patients Who Have a Hearing Impairment. *IJCPD* 2014; 10 (4): 215–218.  
<https://doi.org/10.15236/ijcpd.2014.10.4.215>
7. SINOSz Siketek, Nagyothalló személyek.  
<https://sinahbme.hu/siketek-nagyothallo-szemelyek/> (2022.05.27.)
8. SHILLINGBURG HT: *Fundamentals of Fixed Prosthodontics*. Quintessence Publishing Company; 1997.
9. WEI H, WANG Y-L, CONG X-N, TANG W-Q, WEI P-M: Survey and analysis of dental caries in students at a deaf-mute high school. *Research in Developmental Disabilities* 2012/07/01; 33 (4): 1279–1286.  
<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.02.025>
10. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO): Situation review and update on deafness, hearing loss and intervention programs proposed plans of action for prevention and alleviation of hearing impairment in countries of the South-East Asia Region. 2007.  
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/205895/B3177.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

**Case report**

KÖNIG J, DÉRI TZ, HERMANN P

**Comprehensive oral rehabilitation of a hearing-impaired patient**

According to some estimates, there are 60 000 hearing impaired people in Hungary. Their dental care can be difficult depending on the extent and type of hearing loss. It is the dentist's job to ensure that communication is not impaired by speaking directly and clearly, ensuring that the mouth can be read and sometimes signalling through an interpreter or written communication. The patient has the right to obtain informed consent to dental treatment. We try to give an insight into the difficulties of care by presenting the complete oral rehabilitation of a hearing-impaired patient.

**Keywords:** hearing loss, jaw relation record, fixed partial denture, centric relation



Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Fogpótlástani Klinika, Budapest\*  
Semmelweis Egyetem, Rácz Károly Klinikai Orvostudományok Doktori Iskola, Budapest\*\*

## Króm- és nikkellergiás páciens komplex protetikai ellátása

DR. SALÁTA JÓZSEF\*, \*\*, DR. HERMANN PÉTER\*, DR. ÁBRÁM EMESE\*

**Bevezetés:** Napjainkban az allergiás megbetegedéssel küzdő páciensek száma folyamatosan növekszik. Szájüregi panaszokat, elváltozásokat okozhatnak fogászati fémek (leggyakrabban a nikkell és a palládium), fémötvözetek, illetve polimerek is. Fémallergia esetén az adott anyagot tartalmazó hagyományos fogászati ötvözetek használata kontraindikált, de megfelelő alternatívát jelenthetnek többek között a teljes kerámia fogpótlások, illetve a titánvázas fogpótlások is.

**Esetismertetés:** 46 éves nőbeteg 2019-ben jelentkezett a Semmelweis Egyetem Fogpótlástani Klinikáján hiányzó fogainak pótlása céljából. A páciens eugenolra, krómra és nikkellre való allergiáját epicutan teszttel igazolta. Az alternatív anyagok alkalmazására vonatkozó aktuális szakmai ajánlásokat követve a felső állcsonton cirkónium-dioxid vázas, kerámialeplezésű szőlő koronák, illetve titánvázas, kompozitleplezésű hidak készítését terveztük. Az alsó állcsont protetikai terve olyan kombinált fogpótlás volt, melynek rögzített része titánvázas, kompozitleplezésű sín, kivehető része pedig dentomucosalis megtámasztású, rejtett elhorgonyzású, titán alaplemezű részleges lemezes fogpótlás volt. A protetikai fázist professzionális szájhigiénés kezelés, instruálás, motiválás, valamint konzerváló fogászati beavatkozások előzték meg.

**Összefoglalás:** Az allergiás megbetegedések gyakorisága miatt a mindennapi fogászati ellátás során nem szabad figyelmen kívül hagynunk annak a lehetőségét, hogy páciensünk túlérzékeny lehet egyes fogászati anyagokra. Bár ezen páciensek ellátása nagy körülményt igényel, megfelelő indikációban alkalmazott alternatív anyagok használatával hosszú távú sikereket tudunk elérni.

**Kulcsszavak:** allergia, fémallergia, titán, cirkónium-dioxid, kombinált fogpótlás

### Bevezetés

Nemzetközi szakirodalmi adatok alapján az allergiás megbetegedések száma évről évre növekszik, hazánkban az érintett betegek száma az elmúlt húsz évben megkétszereződött, mára meghaladja a hárommilliót [10, 18]. A leggyakoribb allergiás betegségformák közé a szénanátha, az asthma bronchiale, illetve a kontakt dermatitis tartozik. Szájüregi panaszokat, elváltozásokat okozó fogászati allergének közül kiemelt jelentőségűek a különböző fémek, fémötvözetek, illetve polimerek. A páciensek olyan objektív és szubjektív tünetekkel jelentkezhetnek, mint például stomatitis, cheilitis, gingivitis, glossitis, lichenoid reakció, perioralis dermatitis, égő érzés, fájdalom, szájszárazság, ízérzési zavar [2, 11, 14, 19]. A szájüregi allergiás elváltozások kialakulásához CD4+ T-lymphocytá-mediált, IV. típusú túlérzékenységi reakció vezet, mely során a szervezetbe jutó fémionok hapténként viselkednek, és fehérjékhez kötődve aktiválják az immunrendszert. Szepesi és mtsai. a Debreceni Egyetem Fogorvostudományi Karának Allergológiai szakrendelésén 1996 és 1998 között megjelent, pozitív allergiás reakcióval rendelkező páciensek vizsgálata során azt találták, hogy a mintán belül a nők aránya közel ötszöröse volt a férfiakénak [19].

Ahlström és mtsai. a nikkellergia prevalenciáját Európa populációját tekintve 8–19%-ra becsülik, egy 2001-es német felmérés adatai ezzel korrelálnak: a populáció 13,1%-a nikkellre, 2,4%-a kobaltra, 1%-a krómra érzékeny [1, 16]. A fogászati allergénként szereplő fémek megoszlására vonatkozó adatok az egyes közleményekben jelentősen eltérhetnek egymástól a vizsgált populáció szerint. A leggyakrabban pozitív allergiás reakciót adó fémként a nikkelt és a palládiumot azonosítják a szerzők [6, 11, 13, 19, 20]. A fémekkel szembeni túlérzékenység diagnosztizálására a legelterjedtebb és legmegbízhatóbbnak tartott módszer az epicutan „patch” teszt [11, 21]. Hátránya, hogy a szájüregi nyálkahártya és a tesztelt bőrfelület allergénre adott esetleges eltérő reakciójából adódóan álnegatív eredményt adhat, illetve hogy a bőrreakció értékelése nagyban függ a vizsgálatot végző orvos tapasztalatától [3, 19]. Igazolt allergia esetén az elsődleges teendő az allergénként azonosított anyagok eltávolítása a szájüregből, majd azok helyettesítése alternatív anyagokkal. Amennyiben fémallergiás páciens számára új fogpótlás készítése szükséges, az adott fém tartalmazó hagyományos fogászati fémötvözetek használata kontraindikált. Megfelelő alternatívát jelenthetnek többek között a CAD/CAM-technológiával (Computer-aided design/

Érkezett: 2022. augusztus 3.  
Elfogadva: 2022. szeptember 23.

DOI <https://doi.org/10.33891/FSZ.116.2.81-89>

Computer-aided manufacturing) előállítható, nagy precizitású teljes kerámia fogpótlások, a modern polimerek, illetve a titánvázás fogpótlások is [4, 5, 8, 10, 22]. A titán felszínén létrejövő oxidréteg miatt a titánvázás restaurátumok esetén előnyben részesítjük a kompozitleplezést a kerámiával szemben [12]. Fontos szem előtt tartanunk, hogy fogászati allergénként szerepelhetnek újonnan megjelenő fogászati anyagok is [13].

### Esetismertetés

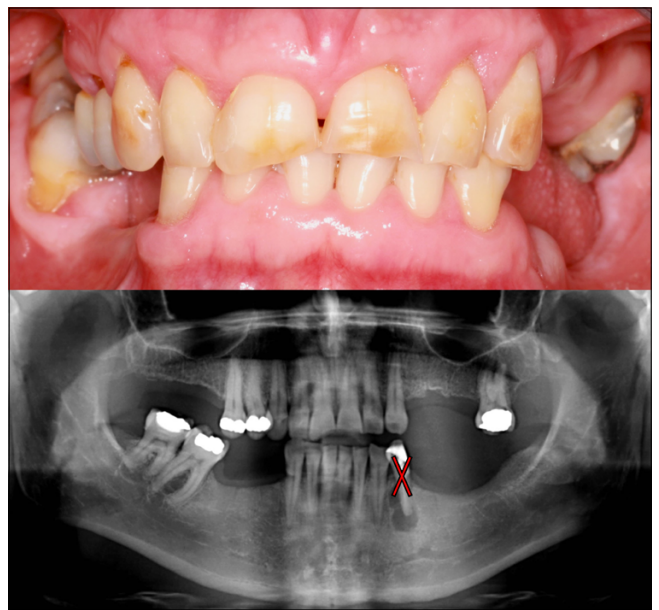
#### Anamnézis

46 éves nőbeteg 2019-ben jelentkezett a Semmelweis Egyetem Fogpótlástani Klinikáján hiányzó fogainak pótlása céljából (1. és 2. kép). Gyógyszert rendszeresen nem szedett, a korábbi műtéti beavatkozások között tonsillectomia, appendectomia, császármetszés, illetve cataractaműtét szerepelt. A páciens kevert illatanyagra, tiomerzálra, eugenolra, krómra és nikkellel való allergiáját epicutan teszttel igazolta. Egészségre káros szokásként az intenzív dohányzás kiemelendő, melyet a páciens többszöri tájékoztatás és motiválás ellenére sem szándékozott abbahagyni, ezzel kizárva az implantáció lehetőségét [8].

#### Kezelési terv

A klinikai vizsgálat, röntgenfelvételek és tanulmányi minták alapján elkészítettük a kezelési tervet. A professzionális szájhygiénés kezelést, valamint instruálást, motiválást követően az amalgamtömések (14, 15, 27, 47) cseréjét terveztük. Szem előtt tartva a páciens króm- és nikkellallergiáját, az alternatív anyagok alkalmazására vonatkozó aktuális szakmai ajánlásokat követve állítottuk fel a protetikai tervet. Anterior régióban szóló, teljes kerámia fogpótlás készítése esetén lítium-diszilikát vagy cirkónium-dioxid vázas, kerámialeplezésű koronát javasol az irodalom, melyek 5 éves túlélése 88,5–100% [7].

Négy- vagy többtagú, illetve szabadvégű rögzített fogpótlások esetén a klinikai adatok alapján nem ajánlott cirkónium-dioxid vázas restaurátumok készítése. Egyes vizsgálatok 10 év után 35%-os lepattozási arányt és megnövekedett sikertelenségi rátát mutatnak többtagú cirkónium-dioxid vázas fogpótlások esetén [15, 17]. A felső állcsonton (a részleges foghiányok Fábián és Fejérdy protetikai foghiány-osztályozása alapján: 1B) 5 db cirkónium-dioxid vázas, kerámialeplezésű szóló korona (13, 12, 11, 21, 22), illetve egy háromtagú, szabadvégű (X-15-14) és egy öttagú (23-X-X-X-27) lézerszinter eljárással készülő titánvázás, kompozitleplezésű híd készítését terveztük. Az alsó állcsont (a részleges foghiányok Fábián és Fejérdy protetikai foghiány-osztályozása alapján: 2B) protetikai terve olyan kombinált fog-



1. kép: A kiindulási állapot maximális fogérintkezés mellett, illetve orthopantomogram-felvétel. Piros X jelöli a röntgenfelvétel elkészülte után eltávolított 34-es fogat.



2. kép: A felső és alsó állcsont kiindulási állapota



3. kép: Chamfer-vállal előkészített felső és alsó fogak, illetve szekciós minták

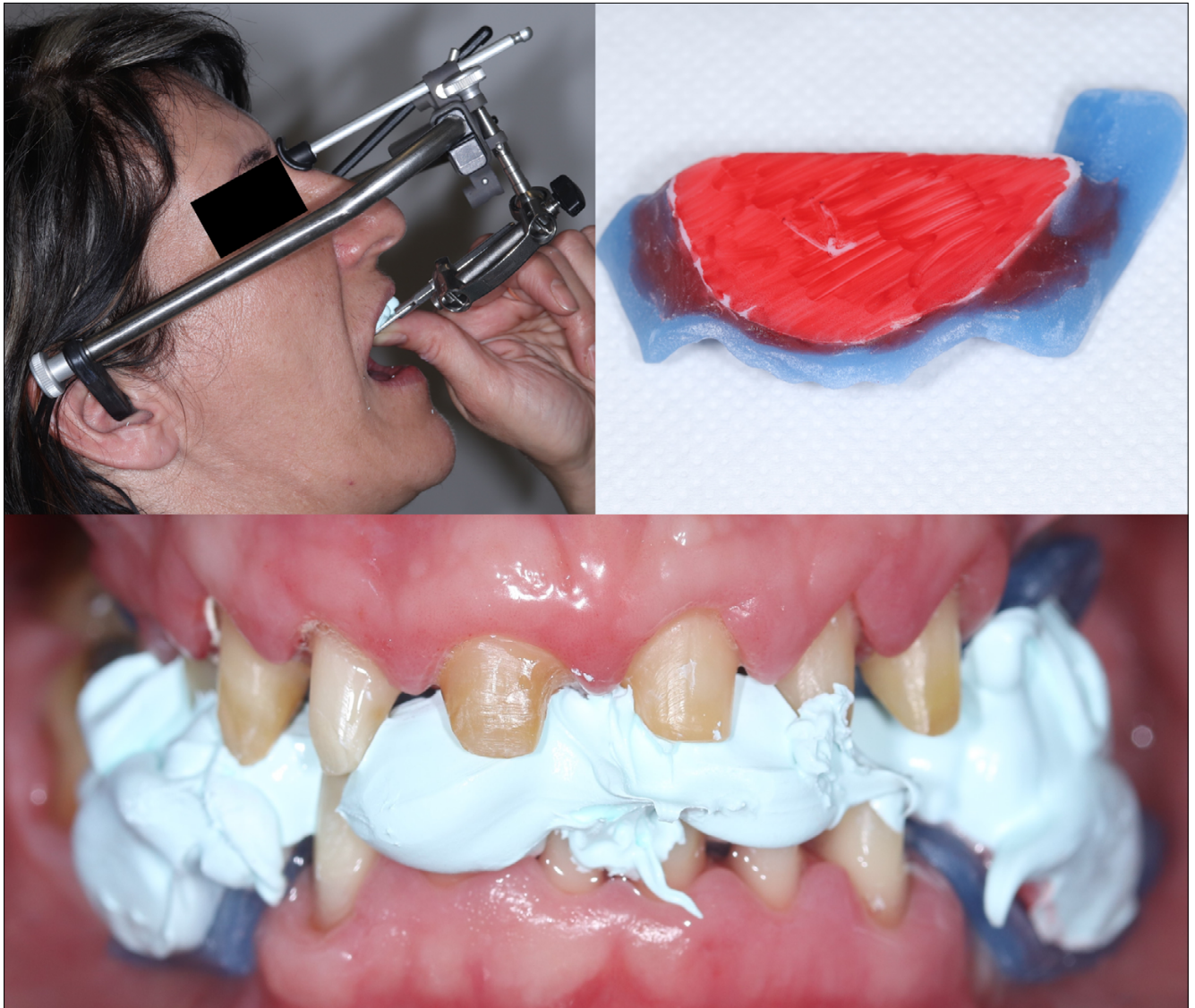
pótlás volt, melynek rögzített része nyolc horgonykoronából álló (48-47-43-42-41-31-32-33) lézerszinter eljárással készülő titánvázás, kompozitleplezésű sín Preci-Horixszal (Alphadent NV, Waregem, Belgium) a 43-as és 47-es fog között, illetve Preci-Vertixszel (Alphadent NV, Waregem, Belgium) a 33-as fogon. A dentális megtámasztás és billenésgátlás fokozása érdekében a 47-es, 43-as és 33-as fogakra frézelt vállat terveztünk. A kivehető rész 7 fogat kompozit műfogakkal (Yamahachi Dental MFG., Co., Gamagori, Japán) pótló, dentomucosalis megtámasztású, rejtett elhorgonyzású, titán alaplemezű részleges lemezes fogpótlás, amelynek összekötő része lingualis ív.

#### Kezelés menete

A kezelési terv ismertetése és elfogadása után professzionális szájhygiénés kezeléssel kezdtük a beavatkozást, mely a sub- és supragingivalis fogkő eltávolításából és a fogfelszínek polírozásából állt. A páciens

a helyes szájápolási technikák elsajátításához instruáltuk, motiváltuk, különös hangsúlyt fektetve a fogköztisztításra. A konzerváló fogászati előkészítés a meglévő amalgámtömések (14, 15, 27, 47) kompozittömésekre (Filtek Z250 Universal Restorative, 3M Company, St. Paul, Minnesota, USA) történő cseréjéből állt.

Az előkészítő műveleteket követően a fogak chamfervállas preparációjával folytattuk a kezelést. A felső és alsó precíziós-szituációs lenyomatot kétfázisú-kétidejű lenyomatvételi technikával vettük, A-szilikon felhasználásával (Elite HD+, Zhermack SpA, Badia Polesine, Olaszország). A preparációs szél tökéletes láthatósága érdekében duplafonális technikát (Ultrapak, Ultradent Products Inc., South Jordan, Utah, USA) és vérzéscsillapító gélt (ViscoStat Clear, Ultradent Products Inc., South Jordan, Utah, USA) alkalmaztunk a lenyomatvétel során (3. kép). Az arcíves regisztrációt követően (Arcus, KaVo Dental GmbH, Biberach an der Riss, Németország) intraoralis rajzolókészülékkel meghatá-



4. kép: Arcíves regisztráció és intraorális rajzolókészülék segítségével meghatározott, rögzített állcsontreláció

roztuk és harapásrögzítő szilikon (Prestige Bite, Vanini Dental Industry, Grassina, Olaszország) segítségével rögzítettük a centrális relációs fejcshelyzetnek megfelelő állcsontviszonyt (4. kép). A szekciós mintákat PROTAREvo 5B (KaVo Dental GmbH, Biberach an der Riss, Németország) részlegesen egyéni értékre állítható artikulátorban rögzítették.

A vázpróba során ellenőriztük a titán-, illetve cirkónium-dioxid vázak (Zircostar, Kerox Dental, Sósút, Magyarország) illeszkedését, széli záródását a szekciós mintákon, illetve intraoralisan (5. kép). A fogszín-meghatározást VITA classical A1–D4 fogszínkulccsal (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Németország) végeztük. A kerámia- (VITA VM 9, VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Németország) és kompozitleplezés (Ceramage, Shofu Inc., Kiotó, Japán) elkészülte után mattpróbát végeztünk, ellenőriztük a színt, a formát, az okklúziót és az artikulációt (6. kép). Az alsó kombinált fogpótlás kivethető részének elkészítéséhez akrilát egyéni kanállal,

közepes konzisztenciájú C-szilikonnal gyűjtőlenyomatot vettünk az alsó állcsonttól (Thixoflex M, Zhermack SpA, Badia Polesine, Olaszország) (7. kép).

Az elkészült titán alaplemez illeszkedését, stabilitását a mintán, valamint szájon ellenőriztük, majd a centrális okklúziós helyzetet rögzítettük intraoralisan (8. kép). A következő munkafázis a minták artikulátorban való rögzítése, majd a kompozit műfogak felállítása, vagyis a próbafogsor elkészítése volt. A próbafogsort a mintán, valamint szájon is ellenőriztük, korrigáltuk, nagy hangsúlyt fektetve az okklúziós és artikulációs viszonyokra (9. kép). A páciens beleegyezésével végül a fogpótlások készre vitelét kértük.

A kész restaurátumok illeszkedését, esztétikáját az átadást megelőzően ellenőriztük. A rögzített fogpótlások cementezését relatív izolálásban, rezinmódosított üvegionomer cementtel végeztük (GC Fuji Plus, GC Corp., Tokió, Japán), a fogfelszínek előírás szerinti kondicionálása után. Az alsó, kombinált fogpótlás esetében a rögz-



5. kép: Titán- és cirkónium-dioxid vázak mintán, illetve szájban

zítés előtt a kivehető részt vazelinnel izoláltuk (10. kép). A páciens az átadás másnapjára visszarendeltük, a fogpótlások tisztítását, behelyezését és eltávolítását ismét

demonstráltuk páciensünknek, valamint a mindennapos szájhigiéné tökéletesítésére instruáltuk, motiváltuk. A rövid távú kontroll alkalmával az alsó fogpótlás mű-



6. kép: A kerámia- és kompozitleplezés mattpróbája mintán, illetve szájban



7. kép: Egyéni kanállal vett alsó gyűjtőlenyomat

ínyén kisebb korrekciót végeztünk, azóta a páciens panaszsmentes, rendszeresen jár ellenőrzésre (11. kép).

### Összefoglalás

Napjainkban az allergiás megbetegedéssel küzdő páciensek száma folyamatosan növekszik, éppen ezért a mindennapi fogászati ellátás során sem szabad figyelmen kívül hagynunk a túlérzékenység lehetőségét. Bármely olyan esetben, amikor páciensünk beszámolója, tünetei vagy klinikai vizsgálata alapján allergia gyanúja merül fel, bőrgyógyászati vizsgálat indokolt. Epicutan teszt végzése megfontolandó akkor is, ha egész állcsontot vagy teljes szájüreget érintő, nagy anyagi és

energiaráfordítással járó protetikai beavatkozást tervezzük. Fogászati anyagokra érzékeny pácienseink ellátása nagy körültekintést igényel, de megfelelő indikációban alkalmazott alternatív anyagok használatával hosszú távú sikereket tudunk elérni.



8. kép: Centrális occlusio rögzítése viaszsáncok segítségével

#### Irodalom

1. AHLSTRÖM MG, THYSSEN JP, WENNERVALDT M, MENNÉ T, JOHANSEN JD: Nickel allergy and allergic contact dermatitis: A clinical review of immunology, epidemiology, exposure, and treatment. *Contact Dermatitis* 2019; 81 (4): 227–241. <https://doi.org/10.1111/cod.13327>
2. EVRARD L: [Oral allergies]. *Rev Med Brux* 2018; 39 (4): 317–321.
3. FLETCHER R, HARRISON W, CRIGHTON A: Dental material allergies and oral soft tissue reactions. *Br Dent J* 2022; 232 (9): 620–625. <https://doi.org/10.1038/s41415-022-4195-9>
4. GARAU V, MASALA MG, CORTIS MC, PITTAU R: Contact stomatitis due to palladium in dental alloys: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2005; 93 (4): 318–320. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2005.01.002>
5. GÖKÇEN-RÖHLIG B, SARUHANOĞLU A, CIFTER ED, EVLIOĞLU G: Applicability of zirconia dental prostheses for metal allergy patients. *Int J Prosthodont* 2010; 23 (6): 562–565.
6. ITOH E, FURUMURA M, FURUE M: Rate of actual metal allergy prior to dental treatment in subjects complaining of possible metal allergy.



9. kép: A próbafogor ellenőrzése mintán, illetve szájban



10. kép: A kész restaurátumok mintán, illetve az átadást követően szájban



11. kép: A kezelés utáni végeredmény

*Asian Pac J Allergy Immunol* 2020; 38 (3): 186–189.  
<https://doi.org/10.12932/ap-241018-0425>

7. JERG A, SPITZNAGEL F, AHLERS O, BECK J, BEUER F, STRUCK R, et al: Update of the S3 guideline “All-ceramic single crowns and fixed dental prostheses” – current evidence-based recommendations. *Dtsch Zahnärztl Z Int* 2021; 3 (6): 248–256.  
<https://doi.org/10.3238/dzz-int.2021.0031>
8. JOÓB-FANCSALY Á: Implantációs fogpótlások indikációi, kontraindikációi. In Divinyi T (ed.): *Orális implantológia*. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2007; 7–14.
9. LEE SY, VANG MS, YANG HS, PARK SW, PARK HO, LIM HP: Shear bond strength of composite resin to titanium according to various surface treatments. *J Adv Prosthodont* 2009; 1 (2): 68–74.  
<https://doi.org/10.4047/jap.2009.1.2.68>
10. LINNINGER M: Fémtan. In Kóbor A, Kivovics P, Hermann P (ed.): *Fogpótlástani anyagtan és odontotechnológia*. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2015; 77–106.
11. MAENO M, TAMAGAWA-MINEOKA R, ARAKAWA Y, MASUDA K, ADACHI T, KATOH N: Metal patch testing in patients with oral symptoms. *J Dermatol* 2021; 48 (1): 85–87.  
<https://doi.org/10.1111/1346-8138.15606>
12. MOLDI AI, BHANDARI KS, NAGRAL S, DESHPANDEY S, KULKARNI P: Effect of sandblasting on fracture load of titanium ceramic crowns. *J Indian Prosthodont Soc* 2015; 15 (3): 224–228.  
<https://doi.org/10.4103/0972-4052.161083>
13. OLMS C, YAHIAOUI-DOKTOR M, REMMERBACH TW: Contact allergies to dental materials. *Swiss Dent J* 2019; 129 (7–8): 571–579.
14. RAAP U, STIESCH M, KAPP A: Contact allergy to dental materials. *J Dtsch Dermatol Ges* 2012; 10 (6): 391–396; quiz 397.  
<https://doi.org/10.1111/j.1610-0387.2012.07933.x>
15. RINKE S, WEHLE J, SCHULZ X, BÜRGER S, RÖDIGER M: Prospective Evaluation of Posterior Fixed Zirconia Dental Prostheses: 10-Year Clinical Results. *Int J Prosthodont* 2018; 31 (1): 35–42.  
<https://doi.org/10.11607/ijp.5283>
16. SCHÄFER T, BÖHLER E, RUHDORFER S, WEIGL L, WESSNER D, FILIPIAK B, et al: Epidemiology of contact allergy in adults. *Allergy* 2001; 56 (12): 1192–1196.  
<https://doi.org/10.1034/j.1398-9995.2001.00086.x>
17. SCHMITTER M, MUSSOTTER K, RAMMELSBURG P, GABBERT O, OHLMANN B: Clinical performance of long-span zirconia frameworks for



- fixed dental prostheses: 5-year results.  
*J Oral Rehabil* 2012; 39 (7): 552–557.  
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2012.02311.x>
18. SÍPKA S: Az allergia laboratóriumi diagnosztikájának rövid hazai története, a jelen lehetőségei és a jövő perspektívája.  
*Orv Hetil* 2015; 156 (32): 1275–1280.  
<https://doi.org/10.1556/650.2015.30223>
19. SZEPESI M, RADICS T, VITÁLYOS G, HEGEDŰS C: Fogászati anyagokkal szemben kialakuló allergiás megbetegedések és ellátásuk hatékonyságának vizsgálata az észak-alföldi régióban.  
*Fogorv Szle* 2014; 107 (4): 135–139.
20. YOSHIHISA Y, SHIMIZU T: Metal allergy and systemic contact dermatitis: an overview.  
*Dermatol Res Pract* 2012; 2012:749561.  
<https://doi.org/10.1155/2012/749561>
21. ZHANG X, WEI LC, WU B, YU LY, WANG XP, LIU Y: A comparative analysis of metal allergens associated with dental alloy prostheses and the expression of HLA-DR in gingival tissue.  
*Mol Med Rep* 2016; 13 (1): 91–98.  
<https://doi.org/10.3892/mmr.2015.4562>
22. ZOIDIS P, PAPANATHANASIOU I, POLYZOIS G: The Use of a Modified Poly-Ether-Ether-Ketone (PEEK) as an Alternative Framework Material for Removable Dental Prostheses. A Clinical Report.  
*J Prosthodont* 2016; 25 (7): 580–584.  
<https://doi.org/10.1111/jopr.12325>

## Case report

SALÁTA J, HERMANN P, ÁBRÁM E

### Complex prosthetic treatment of a patient with chromium and nickel allergy

**Introduction:** Nowadays, the number of patients suffering from allergic diseases is constantly increasing. Intraoral symptoms and complaints can be caused by dental materials, such as metals (most often nickel and palladium metal alloys) and polymers. In case of metal allergy, the use of traditional dental alloys containing the given material is contraindicated, but full-ceramic systems or titanium frameworks can be suitable alternatives.

**Case report:** 46-year-old female patient showed up at Semmelweis University Department of Prosthodontics in 2019 with the purpose of replacing her missing teeth. The patient's allergy to eugenol, chromium and nickel was confirmed by an epicutaneous test. Following the current professional recommendations regarding the use of alternative materials, porcelain fused to zirconia crowns and composite fused to titanium fixed partial dentures were planned on the upper jaw. On the lower jaw, a complex denture was planned with a fixed part of a composite fused to titanium splint, and a removable part with dentomucosal support, precision attachments and titanium baseplate. The prosthetic phase was preceded by professional oral hygiene and conservative dental treatments.

**Summary:** Due to high frequency of allergies, dentists should be aware that patients may be hypersensitive to certain dental materials in the everyday dental care. Although the treatment of these patients requires prudence, long-term success can be achieved by using alternative substances in appropriate indications.

**Keywords:** allergy, metal, nickel, chromium, zirconia, titanium, prosthodontics

Magyar Fogorvosok  
Fogpótlástani  
Társasága  
XXV. Konferenciája

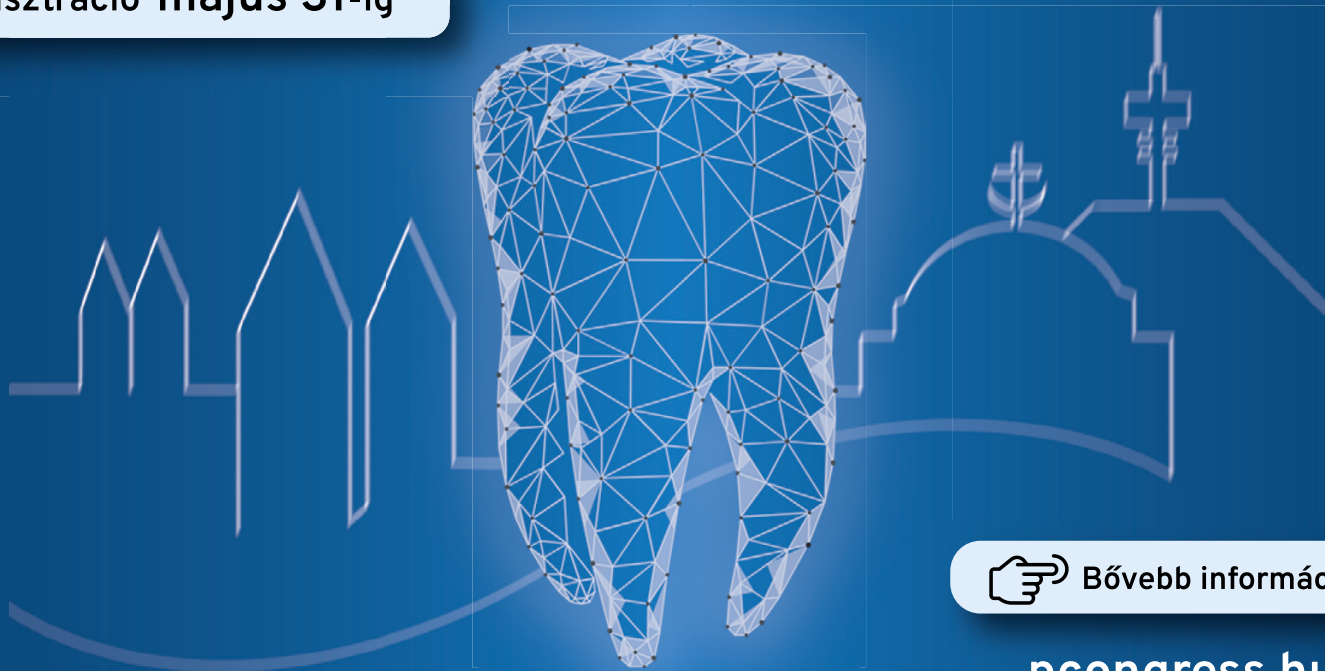
Magyar  
Gnatológiai  
Társaság  
I. Konferenciája

Pécs, 2023.



09. 21-23.

Absztrakt beküldés és korai  
regisztráció május 31-ig



Bővebb információ:

A konferencia támogatói

[pcongress.hu](http://pcongress.hu)  
[fogpotlastan.hu](http://fogpotlastan.hu)



## Búcsúzó Dr. Huszák Andrásról

Drága Barátom, Drága Barátunk,  
Kollégánk, Társaságunk pénztárosa!

András, megdöbbenve állunk itt, hogy végső búcsút vegyünk Tőled, aki olyan hirtelen és korán befejezted földi pályafutásodat. Nehezen tudjuk, egyszerűen nem is akarjuk elhinni, hogy Te itt hagytál minket. Hogy holnap már hiába emeljük fel a telefont és hívjuk a fejből tudott számot, hogy nem lesz már, aki felveszi és válaszol. Nem kapunk Tőled önzetlen segítséget szakmai kérdéseinkre és nem tudunk elhívni, hogy gyere András, töltsük együtt az estét, jókedvünkben beszélgetve vagy éppen egymást gyámolítva.

András, Te most engem és sok olyan kollégádat, aki csak most ismeri fel, hogy emberből és szakmánkból mi fog hiányozni a mindennapi földi életünkből – legkedvesebb költőmet idézve: gyermekké tettél.

Sokat megélt és sok tragédiát látott orvosként is, Rád gondolva, ismét összeszalad szememben a könny, amelynek fátylán át emlékezem most is. Néha pedig hangok is feltörnek, amelyek nem halkulnak el egykönnyen.

Amikor Rád gondolkodom András – aki pontosan abban az életkorban távoztál, mint Édesapám egykoron –, a gyermekkorunk óta ismert idézet jut Rólad eszembe: „Jól csak a szívével lát az ember. Ami igazán fontos, az a szemnek láthatatlan”.

Aki ismert, tudja, hogy Te mindig is eszerint éltél, így közelítettél a dolgaidhoz, feladataidhoz, az emberekhez.

Mi már felnőttként, akkori és mostani munkahelyemen, szakmai pályám kezdetén találkoztunk, ahol Te, már a végső simításokat végezted a szakképzésed építőkövein. Első beszélgetéseink szimpátiakapcsolatra ettől kezdve egy életre szóló, 30 éves barátság épült. A közös, kölcsönös, soha nem szűnő szakmai érdeklődés mellett olyan emberi szálak is szövődtek, amelyek, bár felnőttkorban alakultak ki, mégis önzetlenül olyan erőssé váltak, mint a gyermekorból eredezett kapcsolatok. Tudod, András, a kezdetektől csak tanultam Tőled, mind szakmai tudásod, mind az emberekkel való bánásmód vonatkozásában.

A professzionális, külföldi tapasztalatokkal és önképzésekkel kiegészített, de a páciens és a klinikumot előtérbe helyező tudásodra mindig számíthattam. És számíthatott Rád minden hozzád forduló kollégánk, aki felkeresett és kérdezett. Persze ezt mindannyian tudtuk: az ezért érzett tisztelet és hála hozta erre a helyre ilyen számban kollégáidat is.

András! A Te szerényen, de nehezen visszatartott véleményed mögött mindig megalapozott tudás állt. Az a betegközpontú, szintetizáló, biológiai szemlélet, amellyel pácienseidet kezelted, gyógyítottad, egyedivé tette munkádat. Így fogorvosi képzettségeden túllépve, kifinomodott általános orvoslást is folytattál. És ezzel a szemlélettel András, újítként is mindig az elsők között jártál.

Ez kísérte töretlenül végig az életedet.

Akkor is, amikor még kórházi orvosként, a Szent Rókus Kórházban még „bent” voltál a rendszerben és akkor is, amikor patinás budai rendelődben, már „kint” kezelted a hozzád fordulókat. A benti szálát azonban soha nem engedted el, a csekély számú kórházi orvost támogató jelenléteddel. De sokat is ugrattuk egymást a „bent vagy kint” a rendszerbennel!

Kapcsolataiddal önzetlenül segítettél, hogy az akkori világ legnevesebb európai professzoránál klinikai szakmai továbbképzésen vehessék részt, egy szemléletet tudjak hozni a hazai munkánkba.

Munkatársaidal, társaságunk tagjaival kapcsolatod legendás volt. A kemény, kitartó munkával felépített rendelődben a kollégáid, pályakezdők, inkább jönni szerettek volna, elmenni soha.

Persze András, emellett lehetett érezni, hogy mindig vidám, tette kész, tevékeny és jó humorú is vagy, de a kifelé forduló habitus mellett megvan a belső világod tartózkodó szerénysége.

Te, az öt nyelven beszélő, zenélő polihisztor tudtad, talán féltél is attól, hogy földi létünknek egyszer vége. És ezért nem törődte hivatásod mellett eléggé magaddal. Hiszen ha, András, ha egy kicsit önzőbb lettél volna velünk, talán...talán... De nem tudtál.



És amikor jó eséllyel már azt hittem, hogy túl vagy a betegségeden, és kórtermedben a szomszédos üres ágyra feküdtem, tréfálkozva neveltünk és vártuk, hogy újra otthon lehessél...

Egy nappal később hívtál Feleséged, hogy itt hagytál minket, a szellemvilágot választottad. Neked most már biztosan jó. Téged ismerve András, jó helyre kerültél. Ezt hiszem és tudom.

De nekünk viszont itt kellett maradnunk: barátokként, munkatársakként, kollégákként, páciensekként most az a feladatunk, hogy előtted utoljára meghajolva elbúcsúzzunk, majd a temetőből eltávozva, közös emlékeinket felidézve a magyar arc-, állcsont- és szájsebészet halhatatlanjává emeljünk.

Isten Áldjon, Nyugodj Békében, Drága András Barátunk!

*Dr. Oberna Ferenc*

## Beszámoló az Európai Parodontológiai Szövetség (EFP) által szervezett Perio Master Clinic nevű nemzetközi konferenciáról



Az Európai Parodontológiai Szövetség (EFP) két évente egy központi téma köré szervezi az EFP Perio Master Clinic nevű nemzetközi konferenciáját. Idén, Antwerpenben az ortodoncia és parodontológia kapcsolata volt a fő tematikája az előadásoknak.

A rendezvényen közel nyolcszázan vettek részt, 62 országból. A magyar kollégák számára azért is lehetett különleges ez a konferencia, mert Dr. Nagy Pál kollégánk a kelet-közép-európai régióból egyedüliként képviselhette előadásával hazánkat és ezt a térséget. Előadásában egy olyan újszerű, preventív célzatú sebészi technikát mutatott be, amelyet az ortodonciai fogmoz-

gatás előtt kivitelezve, megelőzhető az arra fogékony pácienseknél a gyökér-dehiszcenciák kialakulása és ezáltal számos probléma, de legfőképpen a gyakran bekövetkező ínrecessziók létrejötte is.

Dr. Nagy Pál ezen előadói lehetőséget egy korábban az EFP által meghirdetett pályázaton nyerte el, melyre egy komplex, ortho-parodontológiai kezeléssorozat által rehabilitált páciens videó formátumú esetének prezentációjával pályázott. A konferencián számos kiváló és nemzetközileg elismert előadóval állhatott egy színpadon Nagy Doktor.



Szeretettel és büszkén gratulálunk kedves Kollégánknak ehhez a nemzetközi elismeréshez és a konferencián prezentált nívós előadásához!

*Dr. Windisch Péter*  
MPT elnöke

## Bánóczy Jolán-emlékérem és jutalomdíj adományozása Prof. Dr. Fazekas Árpád részére

A Bánóczy Jolán emlékérem és jutalomdíj 2017-es megalapítása óta immáron Egyesületünk hagyományává vált, hogy az Elnökség a szakma egy-egy jeles képviselőjének adományozza e díjat.

A jutalomdíjat 2023-ban Prof. Dr. Fazekas Árpádnak ítélte oda az Egyesület Elnöksége, amelynek átadására 2023. május 5-én, a SymposiumSzeged konferencia első napján került sor.



A díjátadón Gera István professzor úr és Dr. Tóth Zsuzsanna docens asszony ismertették Fazekas Árpád professzor úr szakmai életútját az alábbiak szerint.

DR. FAZEKAS ÁRPÁD a Semmelweis Egyetem Konzerváló Fogásztati Klinika angol és német nyelven oktató munkatársaként is folytatta az Élettani és a Kórélettani Intézetben megkezdett kutatásait a szájképletek keringése témakörben.

Dolgozott Stockholmban a Karolinska Egyetemen, Fulbright ösztöndíjasként a lexingtoni University of Kentucky, College of Dentistry kutató laboratóriumában, de Heidelbergben és Berlinben is. Eredményeiből született kandidátusi disszertációja, majd a magyar fogorvosként végzetek közül elsőként akadémiai doktori fokozatot (DSc, 1990) szerzett.

Egyetemi tanárként Bánóczy Jolán professzor asszony után lett a Konzerváló Fogásztati Klinika igazgatója, ahol bevezette a nemzetközi színvonalú endodontia oktatását. Két szakvizsgával rendelkezik.

A Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar vezetésében dékánhelyettesként komoly szerepe volt a Kar világbanki pályázatainak gondozásában, ami jelentős infrastrukturális fejlődést eredményezett.



Hosszú évekig volt programvezetője a Semmelweis Egyetem Doktori Iskola Fogorvostudományi Kutatások programjának. Egyetemi tankönyv szerkesztője, több tan-, ill. szakkönyv társszerzője. Számos kutatási pályázatnak volt vezető kutatója. Tudományos társasági funkciói mellett pl. doktori, habilitációs, folyóirat-, könyvtár-, külkapcsolati bizottságokban tevékenykedett.

A Széchenyi Professzori Ösztöndíj mellett a köztársasági elnök „Magyar Köztársasági Érdemrend Lovagkeresztje” kitüntetésének és Semmelweis Egyetem „Pro Universitate” elismerésének birtokosa.

Fazekas Árpád aktív professor emeritus, tartja a kapcsolatot a klinikával, dolgozik fogorvosként és tevékeny tagja családjának.



*Ezúton is szívből gratulálunk  
Fazekas Árpád Professzor Úrnak!*

## Körmöczi Zoltán-pályadíjak átadása – 2023.

2023. május 5-én a *SymposiumSzeged* konferencia első napján kerültek átadásra a Körmöczi-pályadíjak.

A szabályzat szerint Körmöczi-pályadíjban részesíthetők mindazok, akik:

1. tagjai a Magyar Fogorvosok Egyesületének,
2. 35. életévüket nem töltötték be a közlemény beadásának időpontjában,
3. önálló, színvonalas, tudományos munkán alapuló *eredeti* közleményük jelent meg a Fogorvosi Szemlében, és ezt másutt nem publikálták. Társszerzők esetén az első helyen szereplő szerző életkora a döntő.

Ez évben a Bíráló Bizottság javaslatára, az Elnökség, a 2022. évben megjelent és a pályázati kiírás minden feltételének eleget tevő szerzőket díjazta az alábbiak szerint:

### 1. helyezett:

#### Dr. Suta Márton József

(Debreceni Egyetem Fogorvostudományi Kar  
Bioanyagtan és Fogpótlástani nem önálló Tanszék)  
Társszerzők: Béresová Mónika, Csámer Loránd,  
Csík Attila, Dr. Hegedűs Csaba  
Fogorvosi Szemle ■ 115. évf. 2. sz. 2022. 64–68.:  
**Evaluation of Polyjet and SLA 3D printers**



### 2. helyezett:

#### Dr. Heckenast Lili

(Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar,  
Gyermekfogászati és Fogszabályozási Klinika)  
Társszerzők: Dr. Nemes Bálint, Dr. Juhász Fanni,  
Dr. Déri Katalin, Dr. Rózsa Noémi  
Fogorvosi Szemle ■ 115. évf. 1. sz. 2022. 14–20.:  
**Módosított Alt-RAMEC technika  
rövid távú hatékonyságának vizsgálata  
a retromaxilia kezelésében**



### megosztott 3. helyezett:

#### Dr. T. Szabó Veronika

(Szegedi Tudományegyetem Fogorvostudományi Kar,  
Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék)  
Társszerzők: Dr. Szabó Balázs, Dr. Braunitzer Gábor,  
Dr. Szabó P. Balázs, Dr. Fráter Márk  
Fogorvosi Szemle ■ 115. évf. 2. sz. 2022. 69–75.:  
**A gyökéramputáció hatásának vizsgálata  
intrakoronálisan sínezett, furkációérintett  
felső moláris fogak törési ellenállására  
(Előzetes tanulmány)**



**megosztott 3. helyezett:****Dr. Néma Viktória**

(Szegedi Tudományegyetem Fogorvostudományi Kar,  
Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék)

Társszerzők: Dr. Sály Tekla, Szántó Lili Fanni,

Dr. Braunitzer Gábor, Dr. Fráter Márk

Fogorvosi Szemle ■ 115. évf. 4. sz. 2022. 178–182.:

**Rövid üvegszál megerősítésű kompozit által  
kifejtett polimerizációs stressz**

*(Előzetes tanulmány)*



*Gratulálunk a díjazottaknak!*

*Ezúton bátorítjuk fiatal szerzőinket  
a Fogorvosi Szemlében való publikálásra és arra,  
hogy pályázzanak 2023-ban is!*



## MFE Partner Esemény a SymposiumSzeged konferencián

2023-ban első alkalommal rendezte meg a Magyar Fogorvosok Egyesülete *Partner Eseményét*, amelynek keretében kiemelt pártolói és pártolói tagságok kerültek átadásra az Egyesület támogató partnerei részére, valamint Prof. Dr. Nagy Katalin elnök asszony ünnepélyes keretek között köszöntötte az Egyesülettel együttműködő külföldi fogorvosi egyesületek tagjait, akik részt vettek a konferencián.

A Magyar Fogorvosok Egyesületének egyik fő célkitűzése, hogy a partnereivel megkötött együttműködési megállapodás keretében segítsék egymást szakmai tevékenységükben, és hozzájáruljanak szakmai értékeink növeléséhez.

A 2023. évre megkötött együttműködések megerősítése érdekében 2023. május 5-én, a SymposiumSzeged konferencián az Egyesület Elnöksége, a Közgyűlés döntése alapján, ünnepélyes keretek között pártolói és kiemelt pártolói tagságot adományozott Egyesületünkkel együttműködő partnereinknek.

2023. május 5-én a Magyar Fogorvosok Egyesületének Közgyűlése *kiemelt pártolói tagságot* adományozott:

- JNTL Consumer Health (Hungary) Kft.,
- a Philips Magyarország Kft.
- és a Procter & Gamble International Operations részére.

2023. május 5-én a Magyar Fogorvosok Egyesületének Közgyűlése *pártolói tagságot* adományozott:

- a Flexi Medical Cloud Zrt.
- és a Dental Akció Kft. részére.

A tagsági nyilatkozatok adományozását követően Prof. Dr. Nagy Katalin köszöntötte az Izraeli Fogorvosok Egyesülete részéről megjelent Dr. Lior Katsap elnököt, valamint a Török Fogorvosi Egyesület részéről Prof. Dr. Hande Sar Sancaklit, az egyesület nemzetközi ügyekért felelős bizottságának elnökségi tagját.

*A pártolói és kiemelt pártolói tagság adományozására vonatkozó nyilatkozatok aláírásáról és átadásáról, valamint külföldi partnereinkkel készült fotókat tekintse meg a galériában!*





## Együttműködési megállapodás a Török és a Magyar Fogorvosok Egyesülete között

A Magyar Fogorvosok Egyesülete kiemelkedően fontosnak tartja a külföldi fogorvos egyesületekkel való kapcsolatépítést, együttműködést, mindezért törekszik arra, hogy az Egyesület e kapcsolatrendszere folyamatosan bővüljön újabb külföldi partneregyesületekkel.

A Török Fogorvosok Egyesületével történt egyeztetést követően 2023. május 4-én, a *SymposiumSzezed* konferencia VIP fogadásán került sor a két egyesület közötti együttműködési megállapodás hivatalos aláírására, amelyen Öexcellenciája Gülşen Karanis Ekşioğlu török nagykövet asszony és Hossó Zoltán török tiszteletbeli konzul is megtisztelte jelenlétével a fogadáson részt vevőket.



A megállapodás ünnepélyes megkötésén a Törökországot sújtotta természeti katasztrófa okán Prof. Dr. A. Tarik Ismen elnök úr sajnálatos módon nem tudott részt venni, így Elnök Úr megbízásából a Török Fogorvosok Egyesülete részéről Prof. Dr. Hande Sar Sancakli, az egyesület nemzetközi ügyekért felelős bizottságának elnökségi tagja írta alá személyesen május 4-én a megállapodást. Az aláíráson a Haleon világcég képviselőjében Özlem Kaynak vezérigazgató (Magyarország, Románia, Csehország és Szlovákia), valamint Lember Szilvia, a Haleon magyarországi leányvállalatának igazgatója, valamint 35 meghívott külföldi előadó és cégképviselő is részt vett.

A két egyesület között létrejött megállapodás célja a szakmai és tudományos tapasztalatszere, egymás támogatása nemzetközi fórumokon, csereprogram kidolgozása a két ország fogászati szakemberei között, valamint vendég előadók meghívása a két országból az egyesületek saját nemzetközi konferenciájára.

## SymposiumSzeged 2023. május 4–6.

*Perspektívák a Paro-Implantológiában és a Komprehenzív Fogászatban*

### Áttekintés

A Magyar Fogorvosok Egyesülete 2023 tavaszán újból megrendezte a hagyományos, tavaszi szegedi nemzetközi konferenciát.

Résztevőink 2023-ban 25 országból érkeztek, ám ez alkalommal is a hazai közönség képviseltette magát a legnagyobb arányban. A nézőtér soraiban a három napban összesen több mint ezer érdeklődőt köszönthettünk.

48 cég 42 kiállításának meglátogatása, az állandó kapcsolatépítés és önfejlesztés mellett a konferencia résztvevői akár BMW-t is vezethettek.



### A csütörtöki nap

A szakmai program első napján, május negyedikén 2023-ban először tartalmazott programunk egy egésznapos továbbképzést fogászati asszisztensek, dentálhigiénikusok számára: a Magyar Dentálhigiénikusok Egyesületével közösen megrendeztük az Első Dentálhigiénikus Szimpóziumot.



A csütörtöki programon részt vevő mintegy kétszáz kollega öt előadótól hallhatott a Magyarországon feltörekvő szakma sajátosságairól. Az előadók között volt Prof. Andrea Mombelli, és az Európai Dentálhigiénikusok Egyesületének elnöke, Gitana Rederiene is. Az asszisztensek egynapos programjának részeként a jelentkezők egy kisebb csoportja gyakorlati, hands-on továbbképzésben is bővíthette készségeit. Az esemény rövid beszámolóját [az MDE oldalán is olvashatják](#).



Május 4-e délutánján két tucat fogorvos is részt vett hands-on képzésen: Az Olaszországból érkező Testori professzor segítette továbbképzésüket az innovatív és minimál invazív trendek témájában a laterális sinus lift és terápiás alternatívák terén. A piezosebészeti megközelítést anatómiai modelleken alkalmazhatták a résztvevők

A csütörtöki nap estéjén a Magyar és a Török Fogorvosok Egyesülete [együttműködési megállapodást írt alá](#).



### A pénteki nap

Pénteken a konferencia megnyitóján a Kulturális és Innovációs Minisztérium helyettes államtitkára, Varga Bajusz Veronika, a Szegedi Tudományegyetem képviselőjében Dr. Fendler Judit kancellár asszony, a Fogorvostudományi Kar képviselőjében Dr. Baráth Zoltán dékán köszöntötte a konferencia résztvevőit.



A pénteki nap programjában a Magyar Fogorvosok Egyesületének több eseménye is helyet kapott, melyekről a Fogorvosi Szemle lapjain és az MFE weboldalán is olvashatnak:

- az ebédszünetben az [MFE partnereseményén](#) az Egyesület köszöntötte pártoló és kiemelt pártoló tagjait, valamint két nemzetközi partneregyesület tagjait
- az egyesület átadta a [Fogorvosi Szemle Körmöczi-pályadíját](#)
- [Bánóczy-émlékérem és jutalomdíj](#) kihirdetésére került sor
- és az MFE 2023. évi közgyűlését is megtartotta.

És végül, de nem utolsósorban, a pénteki estén volt az elegáns gálavacsora, ahol az előadók, a cégek képviselői és a résztvevők oldott hangulatban folytathatták a kapcsolatépítést.

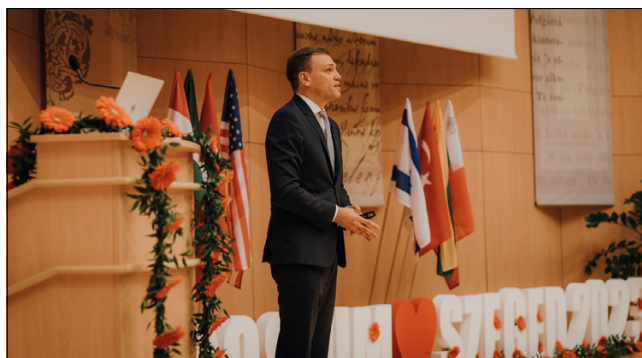


### A szombati nap

A konferencia utolsó napjának reggelén egy különleges programmal kezdtünk; Dr. Bak Nguyen és a társszerzők, Dr. Masha Khaghani és Dr. Nagy Katalin jelenlétével egy hibrid, online streamen élőben közvetített [nemzetközi könyvbemutatót](#) láthattak az érdeklődők: a tengerentúli szerzők online jelenlétével mutatták be a *Leadership: Changing the world from a dental chair* kiadványt.



A szombati nap tudományos programjában pedig öt kiváló előadót hallhatott a közönség, amelynek köszönhetően a legutolsó előadásig megteltek a sorok nézőkkel.



A konferencia [Facebook-oldalán](#) és [weboldalán](#) megtekinthetik az eseményen készült fotók galériáit is.

*Várjuk Önöket 2024. május 9–11-én is Szegeden!*

## Beszámoló a 2023. évi Osstem World Meetingről

Idén május 12–13-a között rendezték meg Isztambulban az Osstem cég World Meetingjét. Idén ez volt az egyik legnagyobb európai színhelyű, fogászati implantológiával foglalkozó szakmai fórum.

A rendezvény a 2019. évi Tokióban megrendezett eseményhez hasonlóan nagyszabású, impozáns szervezéssel a gigászi méretekkel bíró Hilton Hotelben zajlott, amelynek auditoriumában (ahol a nyitó és záró ceremónián kívül előadások is elhangzottak) több, mint ezer résztvevő fért el. Az előadásokra közel 1300 ember regisztráltatta magát 33 országból. A legtöbb résztvevő Dél-Koreából, Törökországból, Kínából és Orosz-



Lutter Ervin az Osstem magyarországi vezetője  
és Dr. Joób-Fancsaly Árpád

országból érkezett, de szép számmal képviseltették magukat európai és amerikai kollégák is.

A kongresszus ideje alatt 16 előadás, élő műtét, hands-on-ok, több tucat poszter szerepelt a programban és mint minden nagyszabású rendezvényen, szépszámú kiállító termékeivel is megismerkedhettünk.

A tudományos program főbb témái a digitális fogászat jövőjével foglalkoztak. Koreai és amerikai kollégák az irányított sebészeti eredményeikről számoltak be, török előadóktól az esztétikai zóna ellátásáról halhattunk, élő műtét során – Prof. Marco Tallarico moderálásával – implantációs esetet láttunk, irányított sebészeti ellátással és azonnali terheléssel. A horvát Paradontológiai Társaság (és jelenleg az európaié is) elnöke, Prof. Darko Bozic a horizontális augmentációs lehetőségek biológiai megközelítéséről tartott előadást. Engem – Lutter Ervin, az Osstem magyarországi vezetőjének ajánlására – az a megtiszteltetés ért, hogy moderálhattam az egyik szekciót.

Lutter Ervin, a cég magyarországi vezetője, a dél-koreai vezetés kérésére beszámolt a hazai 10 napos, nagyon sikeres kurzus programjáról, amit mintaként tártak a többi képviselőt elé.

Kyoo-ok Choi az Osstem Implant elnökének beszédében a cég történetét, jelenét és a jövőbeli innovációkat hallgathattuk meg.

A jó hangulatú, szakmailag igen tartalmas, ugyanakkor törökös temperamentummal fűszerezett találkozó mellett nagy élményt jelentett Isztambul egyedi stílusa, a mediterrán világváros pörgő, nyüzsgő élete, a kikötőben látható számtalan vitorlás és jacht, a mecsetek és a bazár hömpölygő emberzuhataga és a dél-koreai vendéglátás nagyvonalúsága.

A jó hír az, hogy legközelebb az Osstem cég anyaországában kerül megrendezésre a találkozó, amit jó szívvel ajánlok minden, a fogászati implantológia iránt érdeklődő kollégának.

*Dr. Joób-Fancsaly Árpád*  
egyetemi docens