



# FOGORVOSI SZEMLE

Hungarian Journal of Dentistry

A MAGYAR FOGORVOSOK EGYESÜLETÉNEK (MFE) HIVATALOS LAPJA

Alapította: Dr. Körmöczy Zoltán 1908-ban

117. évfolyam 2. sz. 2024. október

## 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. LEMPEL EDINA, DR. MÁRTON KRISZTINA,  
DR. NAGY ÁKOS KÁROLY, DR. NAGY KATALIN, DR. NÉMETH ORSOLYA,  
DR. NÉMETH ZSOLT, DR. PIFFKÓ JÓZSEF, DR. RADNAI MÁRTA,  
DR. RÓZSA NOÉMI, DR. SEGATTO EMIL, 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 /59391 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

DR. BUKOVSKY BOTOND, DR. SIMONFFY LÁSZLÓ,  
DR. GYULAI-GAÁL SZABOLCS, DR. JÁKOB NOÉMI, DR. DOBÓ-NAGY CSABA  
Szájüregi leukoplakiák előfordulása és hisztopatológiai vizsgálata 41

DR. JAKAB ANDRÁS, DR. VÁNKAY KATA LILLA,  
DR. TARJÁNYI TAMÁS, GULYÁS GÁBOR, BALI KRISZTIÁN,  
DÉZSI PÁL PATRIK, SÁMI MÁRTON, DR. FRÁTER MÁRK  
Üvegszálás fogászati kompozit tömőanyag keménysége  
a gyökércsatornában: nanoindentációs vizsgálat  
Előzetes tanulmány 47

### Esetismertetés • Case report

DR. KESJÁR KATINKA, DR. SZABÓ ENIKŐ, DR. SZMIRNOVA ILONA,  
DR. MOLNÁR BÁLINT, DR. GÉCZI ZOLTÁN, DR. VÁG JÁNOS  
Speciális fogászati ellátást igénylő beteg teljes szájüregi rehabilitációja  
4 éves kontrollvizsgálat 53

DR. VÁG JÁNOS, DR. MIKECS BARBARA  
Psoriasis kórképpel rendelkező páciens protetikai ellátása  
digitális munkafolyamattal 61

DR. SUTA GÁBOR ANDRÁS, DR. HEGEDŰS CSABA  
Moláris fog helyreállítása hibrid kerámiabetéttel 68

DR. VARGA KLAUDIA, DR. VÁG JÁNOS  
Fedőlemezes (overdenture) típusú fogpótlás készítése  
gerosztomatológiai elvek alapján 77

DR. LAKATOS FLÓRA ALIZ, DR. KÁDÁR LÁSZLÓ, DR. SCHMIDT PÉTER,  
DR. KÖNIG JÁNOS, DR. BRÓDY ANDREA, DR. MENSCH KÁROLY FRIGYES  
Különböző mikrobiológiai hátterű MRONJ-ban szenvedő betegek  
protetikai ellátása és gondozása 86

### Hírek • News

A 2024. évben végzett fogorvostan-hallgatók doktorrá avatása 100

Kinevezések, kitüntetések 102

Pályázat Körmöczy-pályadíjra 103

### Megemlékezés • Necrology

In memoriam Nényei Tas József  
1941. február 25. – 2024. április 17.  
Rendhagyó és szubjektív megemlékezés 104

Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Orális Diagnosztikai Tanszék\*  
Semmelweis Egyetem, Patológiai és Kísérleti Rákkutató Intézet\*\*

## Szájüregi leukoplakiák előfordulása és hisztopatológiai vizsgálata

DR. BUKOVSZKY BOTOND\*, DR. SIMONFFY LÁSZLÓ\*, DR. GYULAI-GAÁL SZABOLCS\*,  
DR. JÁKOB NOÉMI\*\*, DR. DOBÓ-NAGY CSABA\*

**Bevezetés:** A szájüregi potenciálisan rosszindulatú elváltozások közül az egyik leggyakoribb lézió a leukoplakia. Fontos tisztázni, hogy a klinikailag leukoplakiának diagnosztizált esetek mögött milyen hisztopatológiai diagnózis áll, amely döntően meghatározza a prognózist és a szükséges terápiát.

**Anyag és módszer:** 2021. április és 2024. április között 75 szájüregi leukoplakiával diagnosztizált betegnél történt szövettani mintavétel a Semmelweis Egyetem Orális Diagnosztikai Tanszék Dento-alveolaris Sebészeti Osztályán. A szövettani minták hisztopatológiai elemzése hematoxin-eozin festett minták alapján történt a Semmelweis Egyetem Patológiai és Kísérleti Rákkutató Intézetében, bizonyos esetekben immunhisztokémiai vizsgálattal kiegészítve.

**Eredmények és megbeszélés:** A 75 betegnél a leukoplakiák előfordulási helye, gyakoriság szerinti csökkenő sorrendben: gingiva/fogatlan állcsontgerinc (n = 26), bucca (n = 16), szájfenék (n = 12), nyelv (n = 11), szájpad (n = 6), ajak (n = 2). Ritka esetben multifocalis megjelenés is előfordult (n = 2). A szövettani mintavétel általában próba excisio volt, nem történt meg az elváltozás teljes kimetszése. A hisztopatológiai eredmény 51 esetben hyperkeratosis (dysplasia nélkül), 19 esetben enyhe dysplasia, 5 esetben mérsékelt dysplasia volt. Súlyos dysplasiás eset nem volt. Klinikai homogenitást tekintve 61 esetben homogén és 14 esetben non-homogén volt a leukoplakia. A nem dysplasiás és dysplasiás betegcsoportokat tekintve szignifikánsan gyakrabban állt dysplasia az elváltozás mögött, amennyiben klinikailag non-homogén megjelenést mutatott a leukoplakia (p = 0,0088). A vizsgált beteganyagban 75 beteg közül 32 dohányzik, 43 nem dohányzik. Eredményeink alapján a dohányzás nem volt szignifikáns hatással a dysplasia jelenlétére és súlyosságára. A betegek követése folyamatos (félévenkénti kontrollvizsgálat). Átlagos követési idő: 17,4 hónap (tartomány: 1–38 hónap).

**Következtetés:** A szájüregi leukoplakiával diagnosztizált betegek esetében szövettani mintavétel szükséges a hisztopatológiai diagnózis felállításához, valamint hosszú távú követés javasolt a késői rosszindulatú átalakulás elkerülésére.

**Kulcsszavak:** szájüregi rákmegelőző állapot, leukoplakia, dysplasia

### Bevezetés

A rákmegelőző állapot olyan kóros sejtekkel jellemezhető elváltozás, amely a rák kialakulásának fokozott kockázatával jár, szemben az ép szövetekkel. Ez klinikailag számos olyan elváltozást foglal magában, amelyeknél fennáll a rák kialakulásának kockázata, és patológiai szempontból is több típust különböztethetünk meg. Elkülöníthetjük egymástól a praecancerosus állapotokat és léziókat. Praecancerosus állapot esetén olyan generalizált, általános állapothoz kapcsolódó elváltozásokról beszélünk, amelyekben a malignus elfajulás gyakorisága szignifikánsan magasabb, mint az egészséges egyének esetében (pl. lichen planus, submucosus fibrosis, sideropenia, discoid lupus erythematosus, cheilitis actinica chronica, cornu cutaneum, epidermolysis bullosa, xeroderma pigmentosum, AIDS). A praecancerosus léziók olyan lokálisan kialakuló, morfológiailag átalakult szöveteket jelentenek, amelyekben a daganatos elváltozás kialakulásának valószínűsége nagyobb, mint a normál szövetekben (pl. orális leuko-

plakia, orális erythroplakia, proliferatív verrucosus leukoplakia). A klinikai gyakorlatban a szájüregi potenciálisan rosszindulatú elváltozások közül gyakran találkozunk leukoplakiával. Fontos tisztázni, hogy a leukoplakia egy klinikai diagnózis, csak a szövettani mintavételt követően állítható fel hisztopatológiai diagnózis. Ez utóbbi jelentősen befolyásolhatja a prognózist és a szükséges terápiát. A szájüregi leukoplakiák esetén a malignizációs ráta 0–64,7% közé esik. A széles tartomány hátterében állnak többek között különbségek a leukoplakia diagnózisának kritériumrendszerében, a lehetséges etiológiai faktorokban, geográfiai elhelyezkedésben, valamint a követési idő hosszában. Malignus átalakulás hosszú, 10 éves követés után is előfordulhat, mely a követés fontosságát támasztja alá [1, 2].

A leukoplakiák kialakulásának háttere sokszor nem tisztázott, melyeket úgynevezett idiopathiás leukoplakiának is nevezünk. Más esetekben oki/rizikó tényezőként szerepel a dohányzás és/vagy alkoholfogyasztás az anamnézisben. Ez a két káros szenvedély szinergista, egymást erősítő hatásáról is beszámolnak az

Érkezett: 2024. augusztus 6.

Elfogadva: 2024. augusztus 29.

DOI <https://doi.org/10.33891/FSZ.117.2.41-46>

irodalomban, különös tekintettel a rákos átalakulásra vonatkozóan. A dohányzás abbahagyása esetén a leukoplakiák sok esetben javulást mutatnak. Emellett krónikus irritáció is okozhatja, súlyosbíthatja az elváltozásokat. A Candida mint etiológiai faktor szerepe vitatott a szájüregi leukoplakiák esetén [3, 4].

A szájüregi leukoplakiák malignus átalakulásának előrejelzésére több paramétert is vizsgálnak, azonban biztos, megbízható marker még nem áll rendelkezésre. A vizsgálatok alapján az elváltozásból vett szövettani minta és hisztopatológiai eredmény (dysplasia jelenléte, dysplasia mértéke), valamint a klinikai megjelenés (homogén vs. non-homogén) azok, amik leginkább segíthetnek a malignus átalakulás előrejelzésében. Ezenkívül felmerül a toluidinkék festés, a Candida albicans jelenléte, és számos molekuláris marker, mint például a p16, Ki-67, p53. Ez utóbbi markerek vizsgálatával számos nyitott kérdés van az irodalomban [2, 4].

A szájüregi leukoplakiák kezelésével kapcsolatban szintén számos a nyitott kérdés. Amennyiben történt szövettani mintavétel, úgy a hisztopatológiai diagnózisnak megfelelően történik a kezelés. Ha nem volt dysplasia az elváltozásban, úgy observatio és hosszú távú követés javasolt, szükség szerint ismételt mintavétellel kiegészítve. Súlyos dysplasia esetén az elváltozás teljes kimetszése javasolt. A sebészi eltávolításkor figyelembe kell venni az anatómiai és funkcionális szempontokat. Lézerterápia szintén szerepel a potenciális kezelések között. Konzervatív terápiaként mind a leukoplakiák kezelésében, mint a szájüregi rákok kialakulásának megelőzésében felmerül különböző lokális hatóanyagok használata, mint például A-vitamin származékok, COX inhibitorok, adenovírus, bleomycin. Ezek hatásosságával és mellékhatásprofiljával kapcsolatban nincsenek egyértelmű eredmények, további vizsgálatokra van szükség. Szisztémás gyógyszeres kezelésről is beszámolnak az irodalomban, azonban ezekben az esetekben sem írtak le egyértelmű kedvező hatást, és ez esetben figyelembe kell venni a szisztémás mellékhatásokat is. A leukoplakiás elváltozások recidívájával szinte minden kezelési mód esetén számolni kell, így az elváltozások teljes eltávolítása esetén is kiemelten fontos a hosszú távú követés [2, 4, 6]. Kutatásunk fő célja a klinikai gyakorlatban előforduló leukoplakiák szövettani háttérének vizsgálata és elemzése. Beteginket hosszú távon követjük, az így született eredmények feldolgozása szintén célkitűzésünk.

### Anyag és módszer

A Semmelweis Egyetem Orális Diagnosztikai Tanszék Dento-alveolaris Sebészeti Osztályán 2021. április és 2024. április között 75 szájüregi leukoplakiával diagnosztizált betegről történt szövettani mintavétel. A hisztopatológiai vizsgálatra a Semmelweis Egyetem Patológiai és Kísérleti Rákkutató Intézetében került sor. A szövettani minták elemzése hematoxilin-eozin (HE) festett

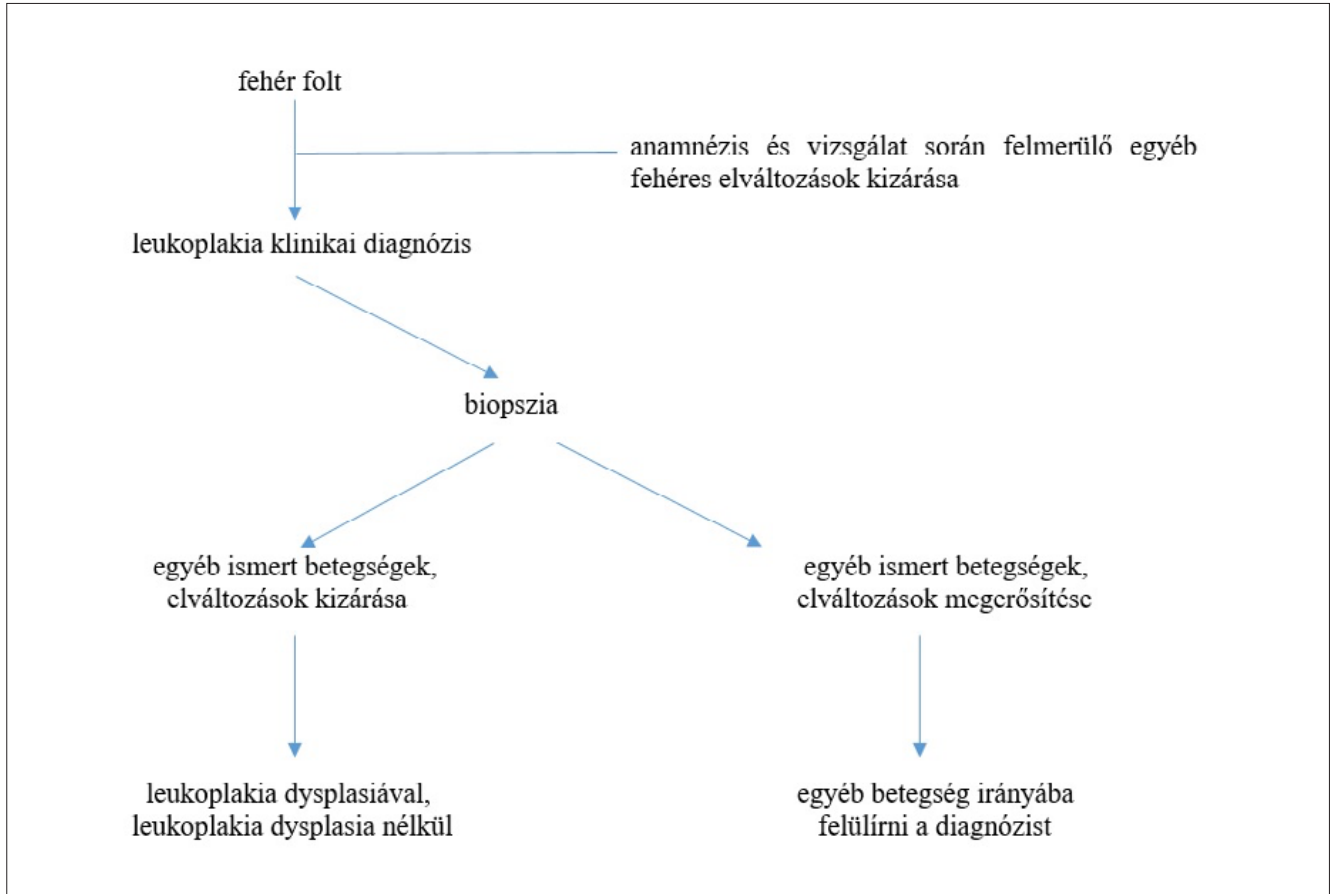
minták alapján történt, mely bizonyos esetekben immunhisztokémiai vizsgálattal (p53, p16, ki67) egészült ki. A dysplasiák osztályozása a hazai és nemzetközi protokollnak megfelelően enyhe, közepes és súlyos dysplasia (azaz grade I, II, III) osztályokba történt. Megjegyzendő, hogy más klasszifikációkban low grade és high grade besorolás szerint osztályozzák ezen elváltozásokat [7]. A statisztikai elemzéshez Fisher-exact tesztet használtunk, a  $p \leq 0,05$  eredményt tekintettük szignifikánsnak.

### Eredmények és megbeszélés

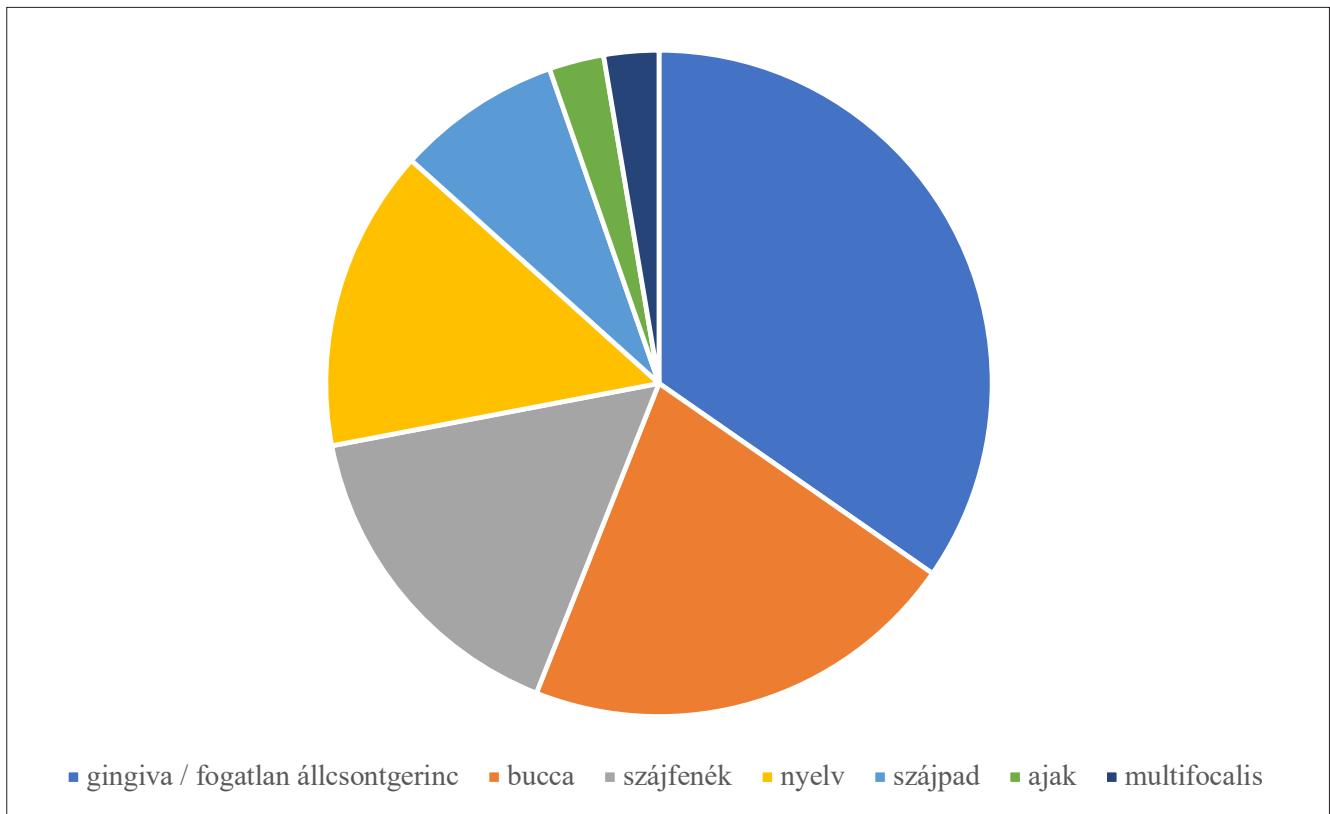
A szájüregi leukoplakiákkal kapcsolatosan számos tanulmány készült mind hazai, mind nemzetközi vonatkozásban, azonban a témában továbbra is sok a nyitott kérdés. A leukoplakiákkal kapcsolatosan kiemelten sok kutatás egy magyar orvoshoz, Bánóczy Jolánhoz köthető [8]. A leukoplakia kifejezés is egy magyar orvostól, Schwimmer Ernőtől származik, melynek jelentése „fehér folt” (görögül: leukos = fehér, plakia = folt), amely a klinikai megjelenésre utal [9]. Habár a szájüregi leukoplakia definíciója és klasszifikációja számos változáson ment keresztül, továbbra is elmondható, hogy ezen elváltozások a szájüregi nyálkahártya fehéres, nem le-törölhető elváltozását jelentik, amik más betegségcsoportba nem sorolhatók [10]. A szájüregi fehér foltok esetén kiemelten nagy jelentősége van a differenciáldiagnózisnak. Az 1. kép szemlélteti a szájüregi fehér foltok diagnosztikájának sémás folyamatát.

Jelen tanulmány a szájüregi leukoplakiák klinikai és szövettani elemzésével foglalkozik. Az 1. táblázat foglalja össze a 75 beteg jellemzőit. Saját eredményeink alapján nőknél kissé gyakrabban fordul elő szájüregi leukoplakia (nők: 53,5% vs. férfiak: 46,7%), melyet más vizsgálatok is alátámasztanak [11]. A dysplasia jelenlétét tekintve a nemek között nem volt szignifikáns különbség ( $p = 0,8052$ ). Az átlagos életkor 59,5 év volt (tartomány: 23–88). Gyakrabban talákoztunk leukoplakiával idősebb (>50 év) betegeknél (57/75, 76%). Az életkornak nem volt szignifikáns hatása a dysplasia gyakoriságára ( $p = 0,5648$ ). A 75 beteg közül 32 páciens dohányzik, 43 nem. Beteganyagunkon a dohányzás nem növelte szignifikánsan sem a dysplasia gyakoriságát ( $p = 0,6208$ ), sem a dysplasia súlyosságát ( $p = 0,3256$ ) leukoplakiás elváltozások esetén. Azonban a dohányzást jelentős rizikófaktorként tartja számon mind a hazai, mind a nemzetközi irodalom. A leukoplakiák rákos átalakulására szignifikáns hatása van a dohányzásnak [2].

Az anatómiai elhelyezkedés szerinti megoszlást mutatja a 2. kép. Leggyakrabban a gingiva/fogatlan állcsontgerinc területén talákoztunk leukoplakiával (26/75, 34,7%), ezt követte a bucca (16/75, 21,3%), a szájfenék (12/75, 16%), a nyelv (11/75, 14,7%), a szájpad (6/75, 8%) és az ajak (2/75, 2,7%). Multifocalis (azaz egyidejűleg több anatómiai régióban jelenlevő)



1. kép: Szájüregi fehér foltok diagnosztikus folyamata



2. kép: Leukoplakiák megoszlása anatómiai lokalizáció szerint

leukoplakia 2 esetben fordult elő (2/75, 2,7%). Egy 2020-as tanulmányban 412 leukoplakiás esetet dolgoztak fel, melyben hasonló eredményekről számoltak be az anatómiai lokalizációk tekintetében [11]. Leggyakrabban esetükben is a gingiva (168/412, 40,8%) területén fordult elő leukoplakia. Ezt követte a nyelv (138/412, 33,5%), a bucca (130/412, 31,6%) és a szájfénék (46/412, 11,2%). Ritkább esetben írtak le leukoplakiát az ajak (19/412, 4,6%) és a száypad (36/412, 8,7%) területén. Bilateralis megjelenéssel 52 esetben találtak (52/412, 14,3%). Az anatómiai lokalizáció befolyásoló tényező lehet a rákos átalakulásra vonatkozóan is. Egy másik beteganyagunkon végzett kutatásunk alapján a leggyakrabban a gingiva területén volt jellemző a malignus transzformáció (46,1%). Megjegyzendő, hogy a fej-nyaki régióban a gége területén levő leukoplakiák esetén a leggyakoribb a malignus transzformáció (50%), azonban ezt a területet nem soroljuk a szájrégi leukoplakiák közé. Multifocalis megjelenés esetén szintén szignifikánsan gyakoribb a rákos átalakulás (47,4%) [2].

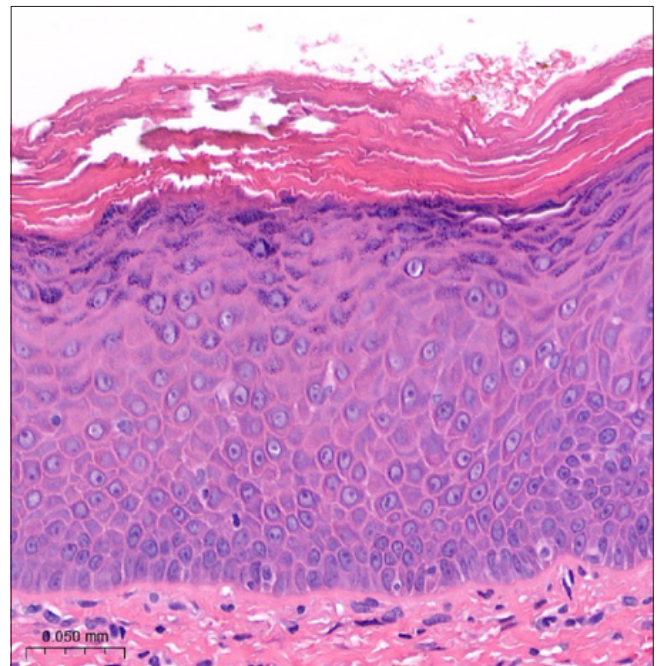
1. táblázat

Jellemzők	n (%)
Összes beteg	75
<b>Nem</b>	
férfi	35 (46,7%)
nő	40 (53,3%)
<b>Életkor</b>	
≤ 50	18 (24%)
> 50	57 (76%)
<b>Dohányzás</b>	
igen	32 (42,7%)
nem	43 (57,3%)
<b>Lézió típusa</b>	
homogén	61 (81,3%)
non-homogén	14 (18,7%)
<b>Lokalizáció</b>	
gingiva / fogatlan állcsontgerinc	26 (34,7%)
bucca	16 (21,3%)
szájfénék	12 (16%)
nyelv	11 (14,7%)
száypad	6 (8%)
ajak	2 (2,7%)
multifocalis	2 (2,7%)
<b>Hisztopatológia</b>	
hyperkeratosis	51 (68%)
enyhe dysplasia	19 (25,3%)
mérsékelt dysplasia	5 (6,7%)
súlyos dysplasia	0 (0%)

A leukoplakiák klinikai megjelenése szerint megkülönböztetünk homogén és non-homogén formákat, melyek közül a homogén esetek gyakoribbak. Tanulmányunk-

ban 61 homogén (81,3%) és 14 non-homogén (18,7%) esettel talákoztunk. Rubert és munkatársai nagy elemszámú vizsgálatában meglehetősen hasonló eredményekről számoltak be: homogén esetek 81,6% és non-homogén esetek 18,4% [11]. Egyes tanulmányok szerint a leukoplakia megjelenési formája (homogén vs. non-homogén leukoplakia) szerint eltérő lehet a gyakoriság az anatómiai lokalizációban, a homogén formák gyakoribbak a nyelv és szájfénék területén, míg a proliferatív formák a bucca és gingiva területén fordulnak elő gyakrabban [12]. Saját eredményeink alapján homogén esetek leggyakrabban a gingiva területén, míg non-homogén esetek leginkább a bucca és nyelv területén fordultak elő. A nem dysplasiás és dysplasiás betegcsoportokat tekintve szignifikánsan gyakrabban állt dysplasia az elváltozás mögött, amennyiben klinikailag non-homogén megjelenést mutatott a leukoplakia ( $p = 0,0088$ ).

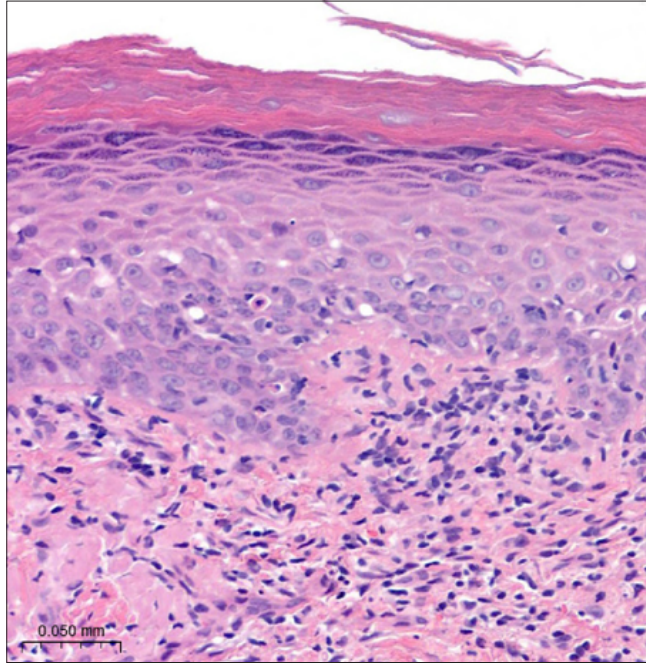
A szájrégi nyálkahártyából vett minták esetén normális esetben többrétegű el nem szarusodó laphámmal találkozunk. A szájrégi leukoplakiák esetén sok esetben találkozunk ettől eltérően, hyperkeratosis / orthokeratosis / parakeratosis véleményező leletekkel. Amennyiben atypiát mutató sejtek is jelen vannak a fokozott elszarusodást mutató sejtek mellett, úgy dysplasiáról beszélünk. Attól függően, hogy a hám rétegének mekkora területét érintik a dysplastikus sejtek, megkülönböztetünk enyhe, közepes (mérsékelt) és súlyos dysplasiás eseteket. Amennyiben a kóros sejtek a hám teljes vastagságát érintik, azonban nem törik át a basal membránt, in situ carcinomáról beszélünk. Invazív laphámrák esetén a basal membránt is áttörik a rákos sejtek. Saját beteganyagunkon a hisztopatológiai eredmény 51 esetben hyperkeratosis (dysplasia nélkül) (3. kép), 19 esetben enyhe dysplasia (4. kép), 5 esetben mérsé-



3. kép: Dysplasia nélküli szövettani kép, hyperkeratosis (HE festés, 40x nagyítás)

kelt dysplasia volt (5. kép). Súlyos dysplasiás esettel nem találkoztunk. Beteganyagunkon a hisztopatológiai vizsgálatok során bizonyos esetekben immunhisztokémiai vizsgálat is történt (p53, p16, ki67). A kis esetszámú vizsgálat miatt jelenleg nem áll rendelkezésre elég információ ahhoz, hogy következtetéseket tudjunk levonni, azonban ezen markerek elemzése fontos lehet az elváltozások prognózisának, terápiájának megítélésében, így ezekkel kapcsolatosan további vizsgálatokat tervezünk.

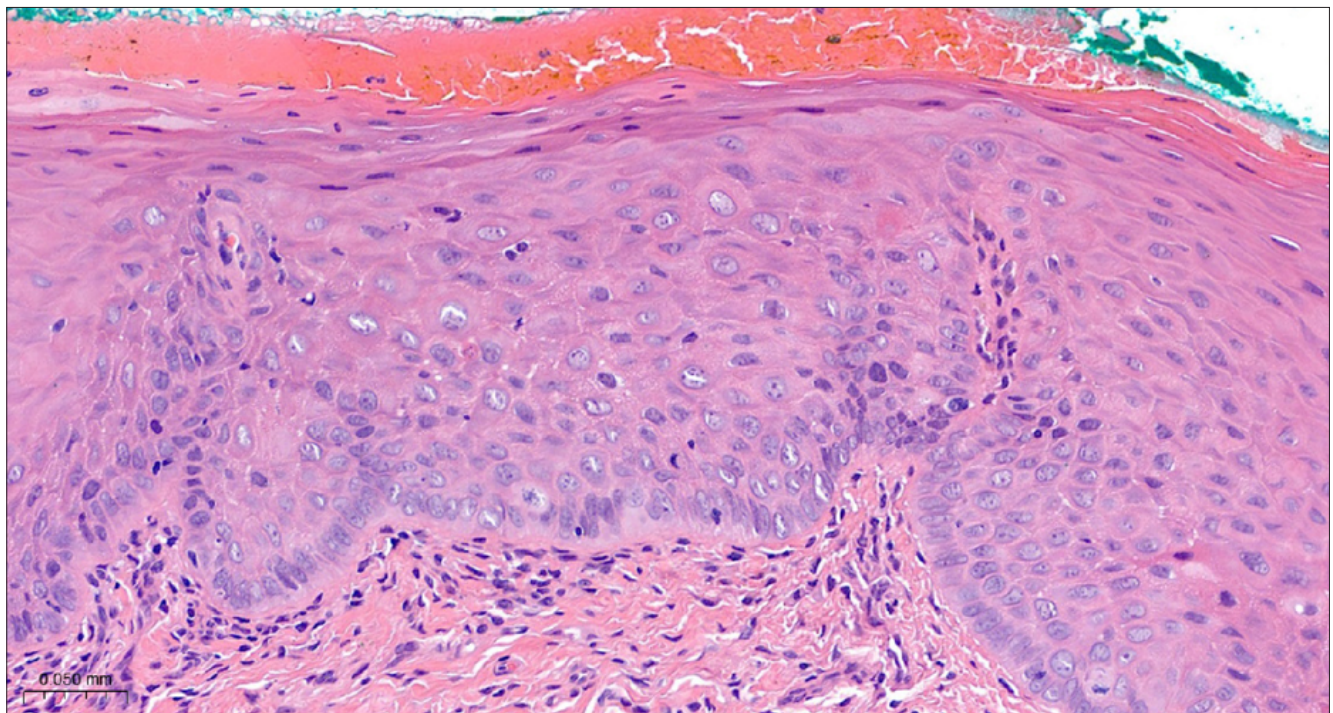
Betegeinket folyamatosan követjük féléves kontrollvizsgálatokkal. Átlagos követési idő: 17,4 hónap (tartomány: 1–38 hónap). Amennyiben az elváltozás klinikai megjelenése gyanússá válik, illetve dysplasia volt jelen az első alkalommal vett mintában, úgy ismételt szövettani mintavételt végzünk. Teljes remisszió csak az elváltozások teljes eltávolítása esetén volt, recidíva ezekben az esetekben nem alakult ki. Egy esetben (nyelvszélen levő, enyhe dysplasiát mutató leukoplakia) 2 éves követés után az elváltozás klinikai megjelenése változott, nagyobb területen vöröses komponenseket is mutatott (erythroplakia), így ismételt mintavétel történt, melynek eredménye in situ carcinoma lett. Erythroplakia esetén a szövettani eredmény nagyon gyakran nem csak dysplasia, hanem in situ vagy invazív carcinoma, így az elváltozás teljes eltávolítása szükséges [13].



4. kép: Enyhe dysplasiát mutató szövettani kép (HE festés, 40x nagyítás)

### Következtetés

A fogorvosi–szájsebészeti klinikai gyakorlatban gyakran találkozhatunk leukoplakiás elváltozásokkal, mely esetekben fontos a megfelelő szakrendelésre irányítás, a szövettani mintavétel, a hisztopatológiai eredménynek megfelelő terápia, valamint a hosszú távú követés, szükség szerint ismételt szövettani mintavétellel kiegészítve. A klinikailag non-homogén esetek nagyobb rizikót jelentenek mind a dysplasia jelenlétére, mind a malignus átalakulás valószínűségére. A dysplasia jelenléte és foka emelkedett rizikót jelent a rákos átalakulásra.



5. kép: Mérsékelt dysplasiát mutató szövettani kép (HE festés, 40x nagyítás)

## Irodalom

1. WARNAKULASURIYA S, ARIYAWARDANA A: Malignant transformation of oral leukoplakia: A systematic review of observational studies. *J Oral Pathol Med* 2016; (45): 155–166. <https://doi.org/10.1111/jop.12339>
2. BUKOVSKY B, FODOR J, TÓTH E, KOCSIS SZS, OBERNA F, FERENCZI Ö, POLGÁR C: Malignant transformation and long-term outcome of oral and laryngeal leukoplakia. *J Clin Med* 2023; (12): 4255. <https://doi.org/10.3390/jcm12134255>
3. KAYALVIZHI EB, LAKSHMAN VL, SITRA G, YOGA S, KANMANI R, MEGALAI N: Oral leukoplakia: A review and its update. *J med radiol pathol surg* 2016; 2, 18–22. <https://doi.org/10.15713/ins.jmrs.52>
4. VAN DER WAAL I: Oral potentially malignant disorders: is malignant transformation predictable and preventable? *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2014; 19 (4): 386–390. <https://doi.org/10.4317/medoral.20205>
5. CHAU L, JABARA JT, LAI W, SVIDER PF, WARNER BM, LIN HS, RAZA SN, FRIBLEY AM: Topical agents for oral cancer chemoprevention: A systematic review of the literature. *Oral Oncol* 2017; (67): 153–159. <https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2017.02.014>
6. HOLMSTRUP P, DABELSTEEN E: Oral leukoplakia-to treat or not to treat. *Oral Dis* 2016; 22 (6): 494–497. <https://doi.org/10.1111/odi.12443>
7. BROUNS ER, EVREN I, WILS LJ, POELL JB, BRAKENHOFF RH, BLOEMENA E, DE VISSCHER JGAM: Oral leukoplakia classification and staging system with incorporation of differentiated dysplasia. *Oral Dis* 2023; 29 (7): 2667–2676. <https://doi.org/10.1111/odi.14295>
8. BÁNÓCZY J: Oral Leukoplakia. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1982. <https://doi.org/10.1007/978-94-009-7564-4>
9. SCHWIMMER E: A szájújr önszervi nyáktelepei. Leukoplakia buccalis. Budapest, 1878.
10. BUKOVSKY B: Rákos és rák megelőző állapotok története: szájüregi leukoplakia definíciók és klasszifikációk változása. *Kaleidoscope* 2022; 12/24: 245–254. <https://doi.org/10.17107/KH.2022.24.245-254>
11. RUBERT A, BAGÁN L, BAGÁN JV: Oral leukoplakia, a clinical-histopathological study in 412 patients. *J Clin Exp Dent* 2020; (12): 540–546. <https://doi.org/10.4317/jced.57091>
12. Woo SB: Oral epithelial dysplasia and premalignancy. *Head Neck Pathol* 2019; (13): 423–439. <https://doi.org/10.1007/s12105-019-01020-6>
13. SPEIGHT PM, KHURRAM SA, KUJAN O: Oral potentially malignant disorders: risk of progression to malignancy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2018; 125 (6): 612–627. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2017.12.011>

Original article

BUKOVSKY B, SIMONFFY L, GYULAI-GAÁL SZ, JÁKOB N, DOBÓ-NAGY Cs

## Incidence and histopathological examination of oral leukoplakia

**Introduction:** Leukoplakia is one of the most common lesions of potentially malignant lesions of the oral cavity. It is important to clarify the histopathological diagnosis underlying cases clinically diagnosed as leukoplakia, which is crucial in determining the prognosis and the required therapy.

**Material and Methods:** 75 patients diagnosed with oral leukoplakia were histologically sampled between April 2021 and April 2024 at the Department of Oral Diagnostics, Department of Dento-alveolar Surgery, Semmelweis University. Histopathological analysis of the histopathological samples was performed on the basis of hematoxylin-eosin staining and in selected cases immunohistochemical analysis was performed at the Department of Pathology and Experimental Cancer Research.

**Results and discussion:** The 75 patients were classified according to the location of leukoplakia in decreasing order of frequency: gingiva/ edentulous jaw ridge (n = 26), buccal (n = 16), floor of the mouth (n = 12), tongue (n = 11), palate (n = 6), lip (n = 2). Multifocal appearance was also seen (n = 2). Histological sampling was usually a partial and not total excision of the lesion. Histopathological findings were hyperkeratosis (without dysplasia) in 51 cases, 19 cases with mild dysplasia, 5 cases with moderate dysplasia. There were no cases with severe dysplasia. In 61 cases were homogeneous and in 14 cases non-homogeneous leukoplakia. Dysplasia was significantly more frequent in clinically non-homogeneous leukoplakia (p = 0.0088). 32 of the 75 patients were smokers and 43 were non-smokers. Our results showed that smoking had no significant effect on the presence and severity of dysplasia. Patients were followed up continuously (6 months follow-up). Average follow-up time: 17.4 months (range: 1–38 months).

**Conclusion:** Patients diagnosed with oral leukoplakia require histopathological sampling for histopathological examination and long-term follow-up is recommended to prevent late malignant transformation.

**Keywords:** potentially malignant lesions, leukoplakia, dysplasia

Szegedi Tudományegyetem, Fogorvostudományi Kar, Konzerváló és Esztétikai Fogászati Tanszék\*,  
SEMILAB Félvezető Fizikai Laboratórium Zrt.\*\*,  
Szegedi Tudományegyetem, SZAOK Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet\*\*\*,  
Szegedi Tudományegyetem, TTIK Fizikai Intézet Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék\*\*\*\*

## Üvegszálás fogászati kompozit tömőanyag keménysége a gyökércsatornában: nanoindentációs vizsgálat

### Előzetes tanulmány

DR. JAKAB ANDRÁS\*, DR. VÁNKAY KATA LILLA\*, DR. TARJÁNYI TAMÁS\*\*,\*\*\*, GULYÁS GÁBOR\*\*,  
BALI KRISZTIÁN\*\*, DÉZSI PÁL PATRIK\*\*, SÁMI MÁRTON\*\*,\*\*\*\*, DR. FRÁTER MÁRK\*

**Bevezetés:** A rövid üvegszál-megerősített kompozit (SFRC) anyagok használatával individualizált gyökércsapot készíthetünk a gyökérkezelt fogak megerősítésére (Bioblock technika). Kutatásunk célja, hogy nanoindentáció segítségével megvizsgáljuk az SFRC keménységét a Bioblock technika alkalmazását követően, különböző megvilágítási módok mellett.

**Anyag és módszer:** 20 gyökérkezelt szimuláló műanyag fogat használtunk kutatásunkhoz (1–4 csoport, n = 5/csoport). Valamennyi fogat SFRC anyag segítségével restauráltuk a gyökércsatornában (1–2 csoportot rétegezve, 3–4 csoportot bulk-fill módon). Az 1. és 3. csoportok esetén az SFRC megvilágítása üvegszálás csapon keresztül, míg a 2. és 4. csoportokban egy módosított fényforrással történt. A minták beágyazását és szekcionálását követően megmértük a kompozit anyagok keménységét, 2 mm-es távolságonként a gyökércsatornában (1., 2., 3. réteg, apiko-koronális irányba).

**Eredmények:** Az 1. és 2. réteg esetén az üvegszálás csapon keresztüli világítás (3. csoport) szignifikánsan nagyobb keménységet eredményezett a módosított fényvezetőn keresztüli megvilágításhoz (4 csoport) képest bulk-fill applikáció esetén.

**Konklúzió:** Az üvegszálás csapon keresztüli megvilágítás kiemelkedő keménységet biztosít az SFRC restauratív anyagok az anyag bulk-fill applikálása esetén.

**Kulcsszavak:** polimerizáció, rövid üvegszál-megerősített kompozit, nanoindentáció, keménység, Bioblock technika

### Bevezetés

Gyökérkezelt fogak esetében, a korábbi kariesz, trauma, valamint a kezelés következtében elveszített koronai keményszöveti állomány miatt megnövekszik a katasztrófális törések esélye [1, 2]. A koronai fogállomány meggyengülése miatt szükségessé válik annak restauráttal történő megerősítése. Az elmúlt évtizedekben az ilyen fogak megerősítése érdekében leggyakrabban üvegszálás csapokat használtak, amelyek megerősítő képessége a mai napig vita tárgyát képezi a kutatók körében. Míg néhány publikáció alátámasztja az üvegszálás csapoknak az érintett fogakra kifejtett megerősítő hatását [3, 4], más publikációk elvetették ezt a feltételezést [5, 6]. Az üvegszálás csapok inkonzisztens teljesítményéhez több tényező is hozzájárul. A gyári csapok nem megfelelő illeszkedése a gyökércsatornák koronális részében túlzott mennyiségű ragasztócementhez vezet. A gyári üvegszálás csapok anyaga miatt a csap és a gyökércsatorna fala között kialakuló kötés sem ideális, valamint a rostok biomechanikai szempontból nem megfelelő irányban állnak a gyökercsatornákban [7, 8].

A gyári üvegszálás csapok illeszkedési potenciálisan kiküszöbölhetőek individualizált üvegszálás csapok alkalmazásával, amelyek pontosan illeszkednek az egyes gyökércsatornák anatómiájához, keresztmetszetéhez. Jelenleg két kiemelkedő módszer létezik az individualizált üvegszálás csapok készítésére: gyári üvegszálás csapok individualizálása (relining method) [9, 10], valamint a Bioblock technika [11, 12]. A Bioblock technika alkalmazása során a gyökércsap a koronai csonkfelépítéssel egy időben, direkt módon rétegzett rövid üvegszál-megerősített folyékony kompozit anyagból készül [11, 13]. Ez a folyékony, mikrométer nagyságú üvegszálakat tartalmazó anyag képes a fotopolimerizáció során a megvilágításra alkalmazott fényt vezetni [14]. Továbbá, az anyag elérhető transzlucens árnyalatban, amely lehetővé teszi akár az 5 mm-es vastagságban történő átvilágíthatóságát (EverX Flow Bulk Shade, GC Europe, Leuven, Belgium). Az anyag megvilágítása fotopolimerizációs lámpával történik. A Bioblock technika során a fény gyökércsatornába juttatására egy hagyományos gyári üvegszálás csap alkalmazható fényvezetőként. A Bioblock technika egyre

Érkezett: 2024. augusztus 8.

Elfogadva: 2024. augusztus 28.

DOI <https://doi.org/10.33891/FSZ.117.2.47-52>



szélesebb körben alkalmazott gyökérkezelt fogak megerősítésére, így felmerült a kérdés, hogyan tudjuk az apikálisabb területek polimerizációját fokozni különböző fényvezetési eljárásokkal. Jelen vizsgálatunk célja, hogy felmérje az általunk alkalmazott fényvezető eszközök hatását és szükségességét a Bioblock technika alkalmazása során. Nullhipotézisünk szerint a vizsgált anyagok megfelelően átvilágíthatóak mindkét vizsgált fényvezető eljárással.

### Vizsgálati anyag és módszer

20 darab egymással megegyező műanyag fogat (P-Occlusal Flex – Manequim Odontológico, tooth 09D1103, Sao Paulo, Brazília) négy vizsgálati csoportra osztottunk ( $n = 5$ ). A műanyag modellek méreteit az 1. kép tartalmazza. A gyökércsatorna hossza a csatornabemenet bukkális szélétől mérve 12,5 mm volt. Az apikális 4,5 mm-t egy paszta konzisztenciájú mikrohibrid kompozit segítségével lezártuk (Gradia Posterior A2, GC Europe), melyet 80 másodpercig polimerizáltunk legalább 24 órával a minták felhasználását megelőzően. A megvilágításra nagy teljesítményű (1540 mW/mm<sup>2</sup>) fogászati fotopolimerizációs lámpát alkalmaztunk (D-Light Pro, GC Europe). A műanyag fogakat ugyanaz a tapasztalt operátor készítette elő, 4,3x-os nagyításban (Eyemag Pro, Zeiss, Oberkochen, Németország). A gyökércsatorna területét 29 µm szemcseméretű alumínium-oxid porral homokfújtuk 30 másodpercen keresztül (Aquacare, Velopex International, Florida, USA). Ezt követően endodonciai átöblítő kanül segítségével a csatornákat vízzel kiöblítettük, majd alaposan kiszárítottuk ISO 30 papírcsúcsok és olajmentes levegő segítségével. Kettős kötésű önsavazó adhezív rendszert alkalmaztunk a gyökércsatorna falain (G-Premio bond és DCA activator, GC Europe) egy kisméretű bondecset segítségével (Microbrush-X, Petron Clinical Technologies LLC, USA). A felvitt adhezív réteget az ecset segítségével 30 másodpercig agitáltuk, majd a felesleges anyagot egy ISO 30-as papírcsúcs segítségével eltávolítottuk.



1. kép: Az alkalmazott műanyag fogak dimenziói UNC 15 parodontális szondával mérve

Az adhezívben lévő oldószer elpárologtatása érdekében 30 másodpercen keresztül levegőráfúvást alkalmaztunk, nagy teljesítményű elszívás mellett (Surgitip, Coltene, Altstatten, Svájc). Az adhezív réteget 60 másodpercig fotopolimerizáltuk a polimerizációs lámpa gyári végződésével. A csoportokat transzlucens, folyékony SFRC anyaggal (EverX Flow Bulk Shade) restauráltuk, különböző rétegzési technikákkal, eltérő polimerizációs eszközökkel. Az egyes rétegek vastagságának megállapításához egy UNC 15 parodontális szondát alkalmaztunk (Hu-Friedy, Frankfurt am Main, Németország). Az egyes csoportokat az alábbiak szerint restauráltuk:

**1. csoport:** Három darab egymást követő, egyenként 2 mm vastagságú rétegben alkalmaztuk a folyékony üvegszál erősítette anyagot. Az első és második réteget egyenként 60 másodpercig polimerizáltuk a polimerizációs lámpa gyári végződésével, a fényt egy 15 mm hosszúságú hagyományos gyári üvegszál csapon keresztül vezetve (GC Fiber Post 0,8, GC Europe). Az üvegszál csapot centrálisan helyeztük a gyökércsatornába, a csatorna falaival párhuzamosan. A harmadik, legkoronálisabb réteget 20 másodpercig világítottuk, további fényvezetés nélkül.

**2. csoport:** A restaurálásra alkalmazott anyagot az 1. csoporttal megegyezően alkalmaztuk. Fényvezetésre ezúttal az üvegszál csap helyett egy módosított fényvezető szálat alkalmaztunk (2. kép).

**3. csoport:** Két darab egymást követő, egyenként 4 mm vastagságú rétegben alkalmaztuk az előzőekben leírt folyékony SFRC anyagot. Az első réteget az 1. csoportnál leírt üvegszál csapon keresztül, az ott részletezett módon 60 másodpercig polimerizáltuk. A második réteg polimerizációja 20 másodpercig történt, további fényvezetés nélkül.

**4. csoport:** a restaurálásra alkalmazott folyékony SFRC anyagot a 3. csoportnál részletezett módon alkalmaztuk. Fényvezetésre üvegszál csap helyett, a 2. képen látható speciális, polimerizációs lámpához csatlakoztatható fényvezető szálat alkalmaztuk.



2. kép: Optikai szál végződés csatlakoztatva a nagy teljesítményű fotopolimerizációs lámpához

A vizsgálati csoportokat az 1. táblázatban foglaltuk össze. Az egyes rétegek polimerizációját követően valamennyi mintát bevontuk gliceringéllal (DeOx Gel, Ultra-dent, Orange, CA, USA), és a végső polimerizáció azon keresztül történt, 10 másodpercen keresztül. A minták előkészítését követően azokat Buehler kétkomponensű műgyantával (EpoxiCure 2) beágyaztuk, majd a beágyazó anyag kötését követően a mintákat a restaurációra használt anyag keresztmetszetében (lásd később) elvágtuk precíziós vágógéppel (Buehler IsoMet 1000). A szekcionált minták felületét különböző szemcseméretű polírozókkal, folyamatos vízűtés mellett, teljesen simára csiszoltuk (P320-as szemcsemérettől P2000-ig lépcsőzetesen haladva). A beágyazott mintákat hőre lágyuló optikai ragasztóval egy rozsdamentes acél fémhengerre ragasztottuk fel, amely segítségével azokat a nanoindenter alá pozicionáltuk (3. kép).

1. táblázat:

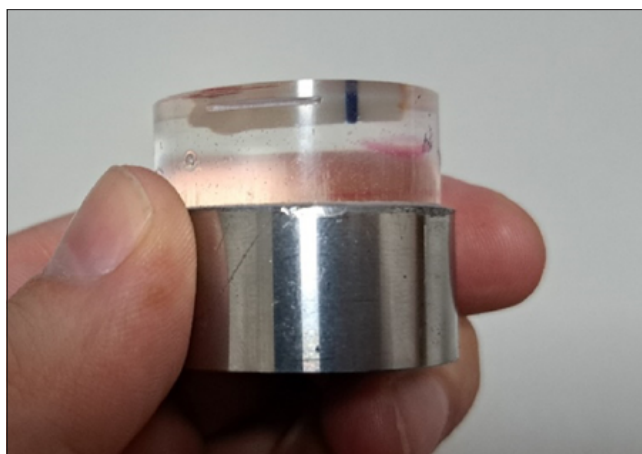
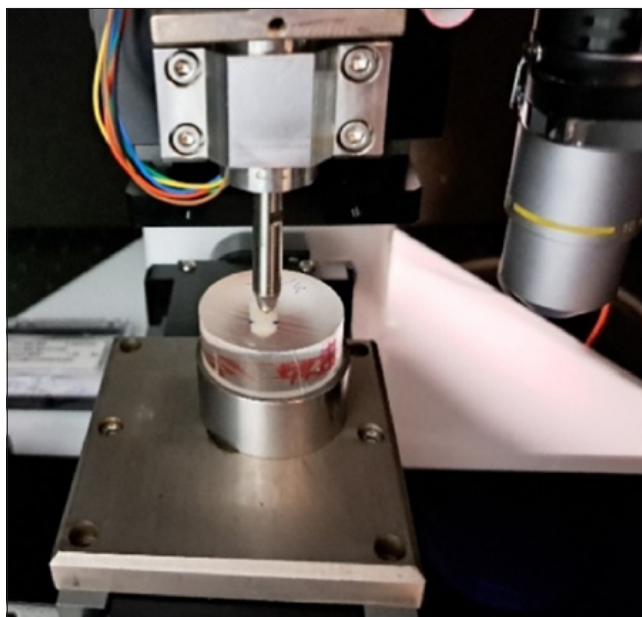
Vizsgálati csoportok összefoglaló leírása

Csoport	Rétegtechnika	Megvilágítási mód
1. csoport	3 réteg, 2 mm	Fényvezetés üvegszálal csappal
2. csoport	3 réteg, 2 mm	Módosított fényvezető szál
3. csoport	2 réteg, 4 mm	Fényvezetés üvegszálal csappal
4. csoport	2 réteg, 4 mm	Módosított fényvezető szál

### Nanoindentáció

A nanoindentáció segítségével meghatározható az anyagok keménysége, melyet Oliver és Pharr általánosítottak 1992-ben, azóta ez a módszer igen elterjedt az anyagok nanoszerkezetének vizsgálatára [15]. A nanoindentáció segítségével az anyag keménysége (H) az alkalmazott erőből (F) és a keletkező lenyomat területéből (A) számítható ki az alábbi egyenlet alkalmazásával:

Az Oliver–Pharr nanoindentációs mérési módszer lényege, hogy a mérőfejen a behatoló próbatest geometriája igen pontosan ismert. Esetünkben Berkovich háromoldalú piramis geometriát alkalmaztunk. Az indenter pontos méreteinek ismereteiben mérés közben elegendő az erőt és a behatolási mélységet rögzíteni. Összesen 1200 nanoindentációt végeztünk a négy csoporton az IND-1500 nanoindenterrel (Semilab, Budapest, Magyarország). A tömőanyagnál elvágott mintákon három rétegben vizsgáltuk meg a keménységet, a gyökércsatornába helyezett tömőanyag apikális szintjét jelző referenciavonalhoz képest 1 mm-re (1. réteg), 3 mm-re (2. réteg) és 5 mm-re koronálisan (3. réteg). Minden rétegben 20 nanoindentációt végeztünk csoportonként 5 mintán (összesen 60 nanoindentáció mintánként). A nanoindentáció pontos helyét a gépbe szerelt optikai mikroszkóppal határoztuk meg, majd a minta mozgatóját a számítógép által vezérelt motoros eltoló segítségével valósítottuk meg. A maximális erő 10 mN volt, a kompozit anyagok Possion-tényezőjét  $\mu = 0,24$ -nek vettük.



3. kép: Beágyazott minta a nanoindenter alá pozicionálva

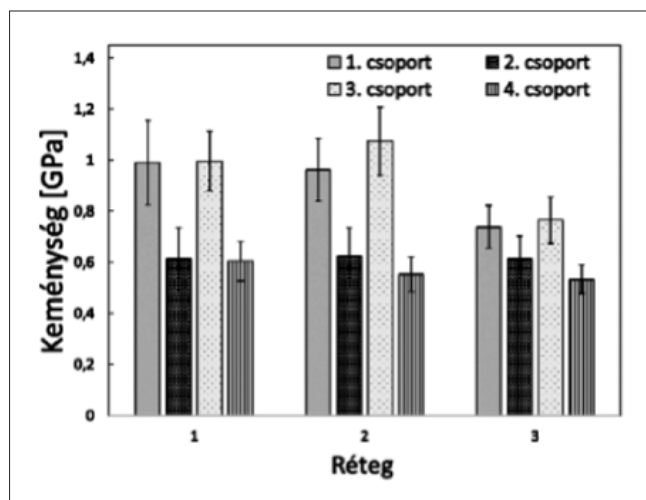
### Statisztikai módszerek

A statisztikai elemzésekhez az IBM SPSS (verzió 24) szoftvert használtuk, az ábrákat Microsoft Excellel készítettük. A csoportok közötti átlagos keménységeket egy szemponos varianciaanalízissel, valamint Tukey HSD és Games–Howell post hoc próbával hasonlítottuk össze, utóbbit szignifikáns variancia-eltérések esetén használtuk (szignifikancia-szint:  $p < 0,05$ ).

### Eredmények

A 4. képen látható oszlopdiagram foglalja össze a mért rétegekben a csoportok átlagos keménységét, standard hibával. Az átlagos keménység szignifikáns különbséget mutatott a 3. és 4. csoportok között az első réteg esetén ( $p = 0,029$ ) (2. táblázat), valamint szignifikáns eltérés volt tapasztalható az 1. és 4. ( $p = 0,021$ ), valamint az 3. és 4. ( $p = 0,004$ ) csoportok között a második

réteg esetén (3. táblázat). A harmadik rétegben nem találtunk szignifikáns különbséget a csoportok között.



4. kép: Beágyazott minta a nanoindenter alá pozicionálva

2. táblázat:

A Games–Howell post hoc próba eredményei az első réteg átlag keménységeire vonatkozóan

Csoport	1. csoport	2. csoport	3. csoport	4. csoport
1. csoport	–	0,256	1,000	0,151
2. csoport		–	0,109	1,000
3. csoport			–	0,029*
4. csoport				–

\* szignifikáns eltérés

3. táblázat:

A Games–Howell post hoc próba eredményei a második réteg átlag keménységeire vonatkozóan

Csoport	1. csoport	2. csoport	3. csoport	4. csoport
1. csoport	–	0,178	0,928	0,021*
2. csoport		–	0,052	0,953
3. csoport			–	0,004*
4. csoport				–

\* szignifikáns eltérés

## Megbeszélés

Az SFRC tömőanyagok ígéretesnek látszó megoldást kínálnak a gyökerkezelt fogak intraradikuláris megerősítésére [11–12]. Ezeknek az anyagoknak a megfelelő technikával történő alkalmazásával nagyobb mértékben javíthatóak a gyökerkezelt fogak fizikai tulajdonságai, mint a hagyományos gyári csapos megoldásokkal [12, 17]. Az anyagok gyökércsatornákban történő alkalmazásának egyik legkritikusabb kérdése

a megfelelő fotopolimerizálhatóság. Korábbi kutatásokban gyári üvegszálás csapot alkalmaztak fényvezetésre [12, 13, 17, 18]. Ezekben a publikációkban a bulk-fill technikával alkalmazott SFRC tömőanyagok mikro-keményége hasonló volt a kettős kötésű kompozit cementekéhez. Jelen kutatásunk eredményei korrelálnak az említett, korábbi publikációinkban tapasztaltakkal, mivel az üvegszálás csapon keresztül történt megvilágítás magas mikro-keményéget eredményezett. Bár a gyári csapon keresztül történő megvilágítás hatásosnak bizonyul, a klinikai gyakorlatban nehezen kivitelezhető és nagy mértékben megnőhet a polimerizációs idő. Emiatt előnyös lenne egy kevésbé technikaérzékeny, időtakarékosabb megoldás az anyagok megfelelő átvilágításához. Ezt célul kitűzve, jelen kutatásunkban alkalmaztunk egy gyökércsatornába vezethető módosított fényvezető szálakat (2. és 4. csoport). Ugyanakkor a polimerizációs lámpa LED fényforrásainak átmérője több mint duplája a jelen fényvezető szálak csatlakozója átmérőjének. Ennek következtében a fényvezető szálak rögzítéséhez egy 3D nyomtatott műanyag adapterre volt szükség, amely kitakarta a polimerizációs lámpa perifériás LED izzóit. Az emiatt bekövetkező teljesítménycsökkenés részben magyarázhatja a 2. és 4. csoportoknál tapasztalt alacsonyabb átlagos mikro-keményégi értékeket. A legkoronálisabb mérési pontnál a vizsgált csoportok között nem volt szignifikáns különbség. Azonban a középső harmadik mérésnél azok a csoportok, amelyek megvilágítása gyári üvegszálás csapon keresztül történt (1. és 3. csoport), szignifikánsan jobban teljesítettek, mint a módosított fényforrással megvilágított bulk-fill csoport (4. csoport). A kapott eredmények tükrében a nullhipotézisünket elvetettük. Úgy tűnik, hogy míg a megvilágítási mód jelentős hatással bír az SFRC anyag polimerizációjára és mikro-keményiségére, az azonos megvilágítási mód mellett kivitelezett eltérő rétegtechnikák között nem mutatkozott szignifikáns különbség. Ennek magyarázata a restauratív anyagban megtalálható rövid üvegszál rostok fényvezető képességében keresendő [19].

## Konklúzió

Kutatásunk limitációinak figyelembevételével az alábbi állításokat állapítottuk meg:

- Gyári üvegszálás csap alkalmazásával a polimerizációs lámpa fénye hatékonyan közvetíthető a gyökércsatornákba, független az SFRC anyag applikációs módjától.
- Jelen módosított fényvezető szál alkalmazása nem eredményezett kiemelkedő mikro-keményéget a gyökércsatornákban applikált SFRC anyag esetében, sőt jelentősen rontotta annak keménységét bulk-fill applikáció esetén, mind a legapikálisabb, mind a középső rétegben.

## Irodalom

1. KHALED AL-OMIRI M, MAHMOUD AA, RAYYAN MR, ABU-HAMMAD O: Fracture Resistance of Teeth Restored with Post-Retained Restorations. An Overview. *Journal of Endodontics* 2010; 36, 1439–1449. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2010.06.005>
2. DIETSCHI D, DUC O, KREJCI I, SADAN A: Biomechanical Considerations for the Restoration of Endodontically Treated Teeth: A Systematic Review of the Literature. Part 1. Composition and Micro- and Macrostructure Alterations. *Quintessence Int* 2007; 38, 733–743.
3. SCOTTI N, SCANSETTI M, ROTA R, PERA F, PASQUALINI D, BERUTTI E: The Effect of the Post Length and Cusp Coverage on the Cycling and Static Load of Endodontically Treated Maxillary Premolars. *Clin Oral Invest* 2011; 15, 923–929. <https://doi.org/10.1007/s00784-010-0466-y>
4. SEOW LL, TOH CG, WILSON NHF: Strain Measurements and Fracture Resistance of Endodontically Treated Premolars Restored with All-Ceramic Restorations. *Journal of Dentistry* 2015; 43, 126–132. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2014.10.001>
5. ZICARI F, VAN MEERBEEK B, SCOTTI R, NAERT I: Effect of Fibre Post Length and Adhesive Strategy on Fracture Resistance of Endodontically Treated Teeth after Fatigue Loading. *Journal of Dentistry* 2012; 40, 312–321. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2012.01.006>
6. TROPE M, MALTZ DO, TRONSTAD L: Resistance to Fracture of Restored Endodontically Treated Teeth. *Dental Traumatology* 1985; 1, 108–111. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.1985.tb00571.x>
7. LE BELL-RÖNNLÖF A-M, LASSILA LVJ, KANGASNIEMI I, VALLITTU PK: Load-Bearing Capacity of Human Incisor Restored with Various Fiber-Reinforced Composite Posts. *Dental Materials* 2011; 27, e107–e115. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2011.02.009>
8. VALLITTU PK: Are We Misusing Fiber Posts? Guest Editorial. *Dental Materials* 2016; 32, 125–126. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2015.11.001>
9. DE SOUZA N, MARCONDES M, DA SILVA D, BORGES G, JÚNIOR LB, SPOHR A: Relined Fiberglass Post: Effect of Luting Length, Resin Cement, and Cyclic Loading on the Bond to Weakened Root Dentin. *Operative Dentistry* 2016; 41, e174–e182. <https://doi.org/10.2341/15-233-L>
10. FARIA-E-SILVA AL, PEDROSA-FILHO CDF, MENEZES MDS, SILVEIRA DMD, MARTINS LRM: Effect of Relining on Fiber Post Retention to Root Canal. *J Appl Oral Sci* 2009; 17, 600–604. <https://doi.org/10.1590/S1678-77572009000600012>
11. FRÁTER M, SÁRY T, GAROUSHI S: Bioblock Technique to Treat Severe Internal Resorption with Subsequent Periapical Pathology: A Case Report. *Restor Dent Endod* 2020; 45, e43. <https://doi.org/10.5395/rde.2020.45.e43>
12. FRÁTER M, LASSILA L, BRAUNITZER G, VALLITTU PK, GAROUSHI S: Fracture Resistance and Marginal Gap Formation of Post-Core Restorations: Influence of Different Fiber-Reinforced Composites. *Clin Oral Invest* 2020; 24, 265–227. <https://doi.org/10.1007/s00784-019-02902-3>
13. FORSTER A, SÁRY T, BRAUNITZER G, FRÁTER M: In Vitro Fracture Resistance of Endodontically Treated Premolar Teeth Restored with a Direct Layered Fiber-Reinforced Composite Post and Core. *Journal of Adhesion Science and Technology* 2017; 31, 1454–1466. <https://doi.org/10.1080/01694243.2016.1259758>
14. LASSILA L, KEULEMANS F, SÄILYNOJA E, VALLITTU PK, GAROUSHI S: Mechanical Properties and Fracture Behavior of Flowable Fiber Reinforced Composite Restorations. *Dental Materials* 2018; 34, 598–606. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2018.01.002>
15. OLIVER WC, PHARR GM: An Improved Technique for Determining Hardness and Elastic Modulus Using Load and Displacement Sensing Indentation Experiments. *J Mater Res* 1992; 7, 1564–1583. <https://doi.org/10.1557/JMR.1992.1564>
16. FRÁTER M, SÁRY T, MOLNÁR J, BRAUNITZER G, LASSILA L, VALLITTU PK, GAROUSHI S: Fatigue Performance of Endodontically Treated Premolars Restored with Direct and Indirect Cuspal Coverage Restorations Utilizing Fiber-Reinforced Cores. *Clin Oral Invest* 2022; 26, 3501–3513. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-04319-3>
17. FRÁTER M, SÁRY T, NÉMA V, BRAUNITZER G, VALLITTU P, LASSILA L, GAROUSHI S: Fatigue Failure Load of Immature Anterior Teeth: Influence of Different Fiber Post-Core Systems. *Odontology* 2021; 109, 222–230. <https://doi.org/10.1007/s10266-020-00522-y>
18. FRÁTER M, SÁRY T, JÓKAI B, BRAUNITZER G, SÄILYNOJA E, VALLITTU PK, LASSILA L, GAROUSHI S: Fatigue Behavior of Endodontically Treated Premolars Restored with Different Fiber-Reinforced Designs. *Dental Materials* 2021; 37, 391–402. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2020.11.026>
19. GAROUSHI S, SÄILYNOJA E, VALLITTU PK, LASSILA L: Physical Properties and Depth of Cure of a New Short Fiber Reinforced Composite. *Dental Materials* 2013; 29, 835–841. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2013.04.016>

JAKAB A, VÁNKAY KL, TARJÁNYI T, GULYÁS G, BALI K, DÉZSI PP, SÁMI M, FRÁTER M

## Measuring the hardness via nanoindentation of a fiber-reinforced dental composite in the root canal

### *Pilot study*

**Introduction:** Using short fiber-reinforced composite (SFRC) materials, individualized root posts can be fabricated to reinforce root canal treated teeth (Bioblock technique). The question regarding this technique is the efficiency of SFRC polymerization in different depths of the root canals. Additionally, whether the polymerization of SFRC could be improved with light transmission methods remains a question to be answered.

**Materials and methods:** 20 plastic teeth (4 groups, n = 5/group) simulating root canal treatments were used for this research, which). All teeth were restored with SFRC material, starting from 6 mm deep in the root canal till the orifice. In group 1 and 3, the root canal was filled with SFRC material in layers, while in groups 2 and 4, it was filled in a bulk-fill manner. In group 1 and 3, the SFRC material was light cured through a fiberglass post, whereas in group 2 and 4, a modified light source was utilized. After embedding and sectioning the samples hardness of the SFRC material at 2 mm intervals in the root canal were measured (1st, 2nd and 3rd layer, from apical to coronal direction).

**Results:** For the 1st layer, light curing through the fiberglass post (group 3) resulted in significantly higher hardness compared to the modified light conductor (group 4) in the bulk-fill application method. In the 2nd layer, both group 1 and 3 showed significantly higher hardness compared to group 4.

**Conclusion:** Illumination through a fiberglass post provides outstanding hardness for SFRC material in bulk-fill application in the apical and middle layers.

**Keywords:** polymerization, short fiber-reinforced composite, nanoindentation, hardness, Bioblock technique

Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Helyreállító Fogászati és Endodonciai Klinika\*,  
Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Arc-Állcsont-Szájsebészeti és Fogászati Klinika\*\*,  
Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Parodontológiai Klinika\*\*\*,  
Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Fogpótlástani Klinika\*\*\*\*

## Speciális fogászati ellátást igénylő beteg teljes szájüregi rehabilitációja 4 éves kontrollvizsgálat

DR. KESJÁR KATINKA\*, DR. SZABÓ ENIKŐ\*, DR. SZMIRNOVA ILONA\*\*,  
DR. MOLNÁR BÁLINT\*\*\*, DR. GÉCZI ZOLTÁN\*\*\*\*, DR. VÁG JÁNOS\*

**Bevezetés:** A speciális fogászati ellátást igénylő betegek fogazati állapota messze alulmarad az egészséges populációéhoz képest. Ellátásukhoz nagyon sok esetben bódításra, altatásra, a fogorvosi munkacsapat messzemenőig összehangolt munkájára van szükség. A betegségcsoportban nagy számban képviseltetik magukat fiatal személyek, megtartott fogazattal, akiknél a kellő időben történő fogmegtartó kezelés különösen fontos lenne a későbbi invazív, jelentős időbeli és anyagi ráfordítást igénylő kezelések elkerülése érdekében.

**Esetismertetés:** A kezelendő páciens 29 éves férfi, akinél terápiareszisztens epilepsziát diagnosztizáltak. Az első kezelésnél a beteg együttműködését mértük fel, a professzionális szájhygiénés kezelés és a tanulmányi lenyomatok vétele során. A reménytelen prognózisú fogak eltávolítása és a két állcsonton történő koronahosszabbító műtét, a neurológus javaslatára, altatásban történt. A konzerváló fogászati beavatkozások után a páciensnek fémkerámia híd, valamint sín-pótlás készült fém rágófelszínnel. 4 év elteltével a vizsgálat alkalmával a páciens rohamai gyakoriságának növekedéséről számolt be, ennek ellenére a pótláson sérülést nem észleltünk.

**Összefoglalás:** Minden páciensnél individuálisan kell meghatározni a kezelés menetét a kooperáció és az egyéni tolerancia függvényében. Cikkünkben részben altatásos kezelést igénylő, fiatal, terápiareszisztens epilepsziás beteg teljes szájüregi rehabilitációjának bemutatásával kívánunk betekintést nyújtani az ellátás kihívásaiba.

**Kulcsszavak:** altatásos kezelés, epilepszia, fix pótlás, bódítás, speciális kezelési igényű páciens

### Bevezetés

Szedálásban vagy mélyaltatásban történő kezelések leggyakoribb indikációi közé tartoznak a valamilyen értelmi fogyatékoság következtében kooperálásra képtelen vagy Down-szindrómával, autizmussal, epilepsziával, illetve a kezelést ellehetetlenítő pánikbetegséggel élő páciensek [8, 11].

Előbb említett csoportokban a caries előfordulási gyakorisága is sokkal magasabb, mivel a motoros, szenzoros, intellektuális képességek csökkent megléte következtében a plakk eltávolítás akadályozott [7]. A fogazati státusz állapota szoros összefüggést mutat az értelmi fogyatékoság súlyosságával, a megemelkedett caries prevalenciából és az ellátás nehézségeiből adódóan, az egészséges populációval összehasonlítva látható, hogy a legtöbb carieses és a legkevesebb tömött foga az értelmi sérülteknek van [9].

A mai korszerű ellátás során rendelkezésre állnak olyan bódító hatású farmakonok, amelyek lehetővé teszik a speciális ellátási igényű betegek kezelését is. A benzodiazepinek családjába tartozó szorongásoldók, pl. a Midazolam, Diazepam, tablettá formájában is al-

kalmazhatóak. Nyugtató, altató, szorongásoldó, valamint izomrelaxáns tulajdonságaik miatt indokolt esetben szívesen alkalmazzák fogászati kezelés előtt. Biztonságosak, hiszen a toxikus dózis a hatékony dózistól távol esik, valamint rövid hatóidejű antagonistával rendelkeznek. A dinitrogén-oxid és oxigén gáz keverékét hazánkban aneszteziológus szakorvos segítségével alkalmazzák [1, 2].

A fogászati beavatkozást ellehetetlenítő betegség esetén megkerülhetetlen az altatásban történő kezelés. Jelenleg az országban erre Budapesten, Szegeden, Pécsen, Debrecenben és Miskolcon van lehetősége az érintetteknek [5].

Az epilepszia egy krónikus neurológiai kórkép, amely világszerte kb. 50 millió embert érint. Fogászati kezelés közben bekövetkező epilepsziás roham egészségügyi vészhelyzetnek számít, ezért a rutin kezelésnél megszokottnál jóval alaposabb előkészületre és a kezelőorvos nagyfokú felkészültségére van szükség [4].

Epilepsziás beteg esetében elmaradhatatlan a részletes anamnézis felvétele, melyben a kezelőorvos megismeri a rohamok típusát, frekvenciáját, lefolyását, kiváltó okait. A legtöbb beteg esetében antiepileptikumok

Érkezett: 2024. január 25.

Elfogadva: 2024. május 6.

DOI <https://doi.org/10.33891/FSZ.117.2.53-60>

megfelelő alkalmazása lehetővé teszi a rutin fogászati kezelést [3].

Az esetbemutatásban szereplő páciens terápiareszistens epilepsziában szenved, így a fogászati kezelés megkezdése előtt többször konzultáltunk neurológusával, aki a fogeltávolításokhoz, valamint a műtéttel járó beavatkozásokhoz mindenképpen altatásban történő kezelést javasolt, valamint a megfelelő körültekintés mellett kivitelezhetőnek ítélte meg a fogmegtartó és protetikai beavatkozásokat.

### Esetismertetés

#### Általános anamnézis

Huszonkilenc éves férfi páciens, 6 éves kora óta terápiareszistens epilepsziában szenved. Anamnézisében túlnyomó részben pillanatnyi kihagyások, absence rohamok, illetve többnyire leüléskor karemelkedéssel és remegéssel járó 1–1,5 perces rohamcsomagok fordulnak elő. Évente több alkalommal fordul elő grand mal roham. A páciens rezisztenciája egy VNS stimulátor és elektróda beültetését tette szükségessé, azonban az epilepsziás epizódok továbbra is megmaradtak, így az elektródát explantálták. Jelenleg szedett gyógyszerei: Vimpat 150 2 × 1, Rivotril 2 mg  $\frac{3}{4}$ –1, Levetiracetam 500 2-2-2,5, Frisium  $\frac{1}{2}$ -0-1,5, Neurotrop retard 300 1-2-1. A páciens térben, időben, allo- és autopszichésen ori-

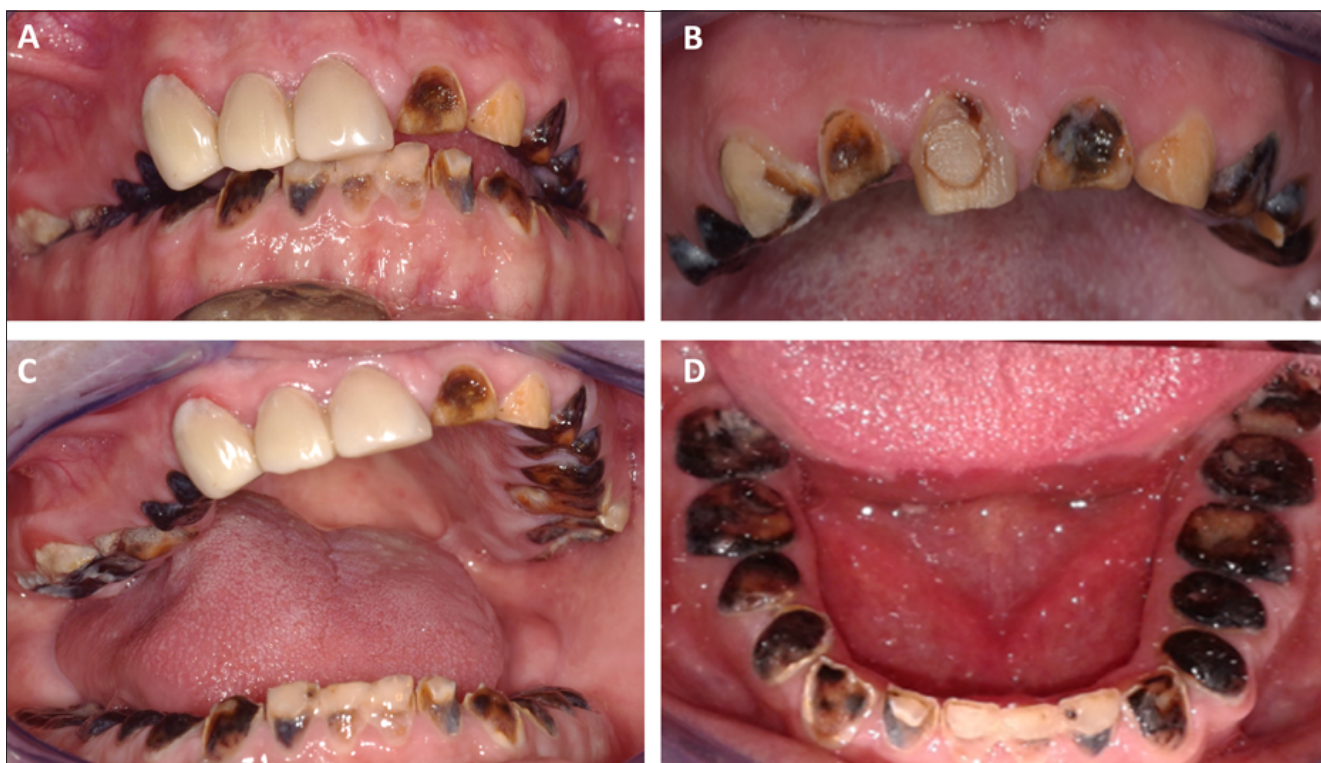
entált, a kezeléseket jól kooperált, de pszichomotorosan erősen meglassult, szellemileg sérült. (1. kép)

#### Fogászati anamnézis

A páciens fogazata megtartott, ám igen nagy mértékben destruált volt, kifejezetten a premoláris-moláris régióban. A felső állcsont frontjai horgonykoronához voltak előkészítve, azonban a 6 évvel ezelőtt készült fémkerámia sánt már csak az 11, 12, 13 csonkokon viselte. Az inspectio során az összes fogon caries siccára jellemző kóros fogszöveti elváltozás volt látható, mely a szondával történő palpatio során bőrszerű érzetet keltett. A szenzibilitás-vizsgálat során – a páciens erősen megkérdőjelezhető visszajelzése alapján – az összes fog reagált hideg ingerre.

#### Preprotetikai kezelési terv

A szoba jövő fogpótlás típusát a bizonytalan prognózisú fogak mellett a páciens kooperációs készsége, valamint szájhigiénéje erősen befolyásolta. Szupragingivális depurálással kezdtünk, valamint egyénre szabott szájhigiénés tanácsadás során megtanítottuk a szomatomotorosan akadályozott páciens számára megfelelő elektromos fogkefével fogat mosni, valamint elsajátította az interdentalis fogtisztító eszközök használatát. A szakmai ajánlás szerint szellemileg sérült páciensek



1. kép: Kiindulási felvételek.

A, C kép: fémkerámia rögzített sín pótlás az 11, 12, 13 preparált csonkokon.

B, D kép: professzionális szájhigiénés kezelést, instrualást, motiválást, fémkerámia híd eltávolítását követő felvételek

esetén érdemes a prevencióis tevékenységet a páciens intellektusának megfelelően módosítani, és a fogmosás komplex feladatát egyszerűen követhető lépésekre bontani. Fontos, hogy a tanácsadás időtartama rövid legyen, és inkább a gyakori ismétlésre helyeződjön a hangsúly [11]. A kezelés során a páciens jól kooperált, ezért úgy határoztunk, hogy a protetikai helyreállító kezeléseket a páciens éber állapotában végezzük.

Egyes fogak bizonytalan prognózisa miatt egy előzetes kezelési tervet állítottunk fel, mely alapján a reménytelen prognózisú, funkcionálisan helyreállíthatatlan fogakat az Arc-Állcsont-Szájsebészeti és Fogászati Klinika Rehabilitációs Centrumában altatásban eltávolították. (Az altatásban történő fogeltávolítást Dr. Szmironova Ilona tanársegéd végezte 2018-ban.) Az eltávolításra ítélt fogak: 18, 17, 16, 48, 47, 46, 28, 27, 26, 38, 37, 36.

A protetikai kezelési terv további lépéseként minden fognál szükséges volt meghatározni az ép foganyag kezdetének határát a csontszinthez képest, hogy nyilvánvalóvá váljon, fel lehet-e használni a fogat pilléreként a pótláshoz. Ezt a gingiva lefutása mellett kvadránsenként végeztük. A premolárisok esetében úgy döntöttünk, hogy a pulpakamrát fedő szuvas részt a koronahosszabbításig nem távolítjuk el maradéktalanul, a caries eltávolítása több lépésben fog megtörténni. A koronahosszabbítás után felhelyezhető lesz a kofferdam-izolálás, és az esetleges gyökérkezelés így kivitelezhető. A fogakat ideiglenesen vékony rétegben flow kompozittal zártuk le.

### Protetikai kezelési terv

Az egészséges foganyag és a csontszint viszonyát felmérve szükségesnek láttuk a felső állcsonton az 15, 13, 12, 11, 21, 22, 23, 25 fogak altatásban történő koronahosszabbítását, valamint az 14, illetve a 24 fogak eltávolítását krónikus gyökércsúcs körüli gyulladás miatt. Ezt követően rögzített, osztott, fém rágófelszínű fémkerámia hídpótlást terveztünk a páciensnek a következők szerint:

- 3 tagú egybeöntött technológiával készített fémkerámia híd pótlás, fém rágófelszínnel
  - leplezett horgonykoronák: 15, 13
  - leplezett hézagfog: 14
- 3 tagú egybeöntött technológiával készített fémkerámia híd pótlás, fém rágófelszínnel
  - leplezett horgonykoronák: 23, 25
  - leplezett hézagfog: 24
- 4 tagú egybeöntött technológiával készített fémkerámia rögzített sín pótlás fém orális felszínnel
  - leplezett horgonykoronák: 12, 11, 21, 22

Az alsó állcsonton szükségesnek láttuk a 45, 44, 43, 33, 34, 35 fogak altatásban történő koronahosszabbítását. Ezt követően rögzített, fémkerámia rögzített sín pótlás elkészítését:

- 3 tagú egybeöntött technológiával készített fémkerámia rögzített sín pótlás fém rágófelszínnel
  - leplezett horgonykoronák: 45, 44, 43
- 3 tagú egybeöntött technológiával készített fémkerámia rögzített sín pótlás, fém rágófelszínnel
  - leplezett horgonykoronák: 33, 34, 35

### Kezelés menete

A felső, valamint az alsó állcsonton előkészítettük a fogakat a koronahosszabbításhoz.



2. kép: Alsó állcsont előkészítése a koronahosszabbító műtéthez. Eltávolítottuk a szuvas foganyagot a gingivalefutás mentén, a pulpakamrát fedő szuvas részt a koronahosszabbításig ideiglenes jelleggel vékony rétegben flow kompozittal fedtük.

A koronahosszabbítást Dr. Molnár Bálint, a Parodontológiai Klinika docense végezte két ülésben, altatásban. A beavatkozás paramarginális metszéssel, belső ferde gingivectomia alkalmazásával történt, minden fognál legalább 2 mm keratinizált gingiva megőrzésével. Ezt követően osteoplastica történt piezoelektromos sebészeti eszközzel (NSK VarioSurg3) a megfelelő klinikai koronahossz és Ferrule-effektus kialakításának érdekében. A lebenyek végül külső vertikális matracöltésekkel lettek rögzítve monofil felszívódó 5/0 varróanyag használatával. A koronahosszabbítást követően, a 3 hónapos gyógyulási fázis után kvadránsenként került sor az erre az időre ideiglenesen alkalmazott kompozit tömések és szuvas léziók maradéktalan eltávolítására, a csontok kompozittal való kiegészítésére.

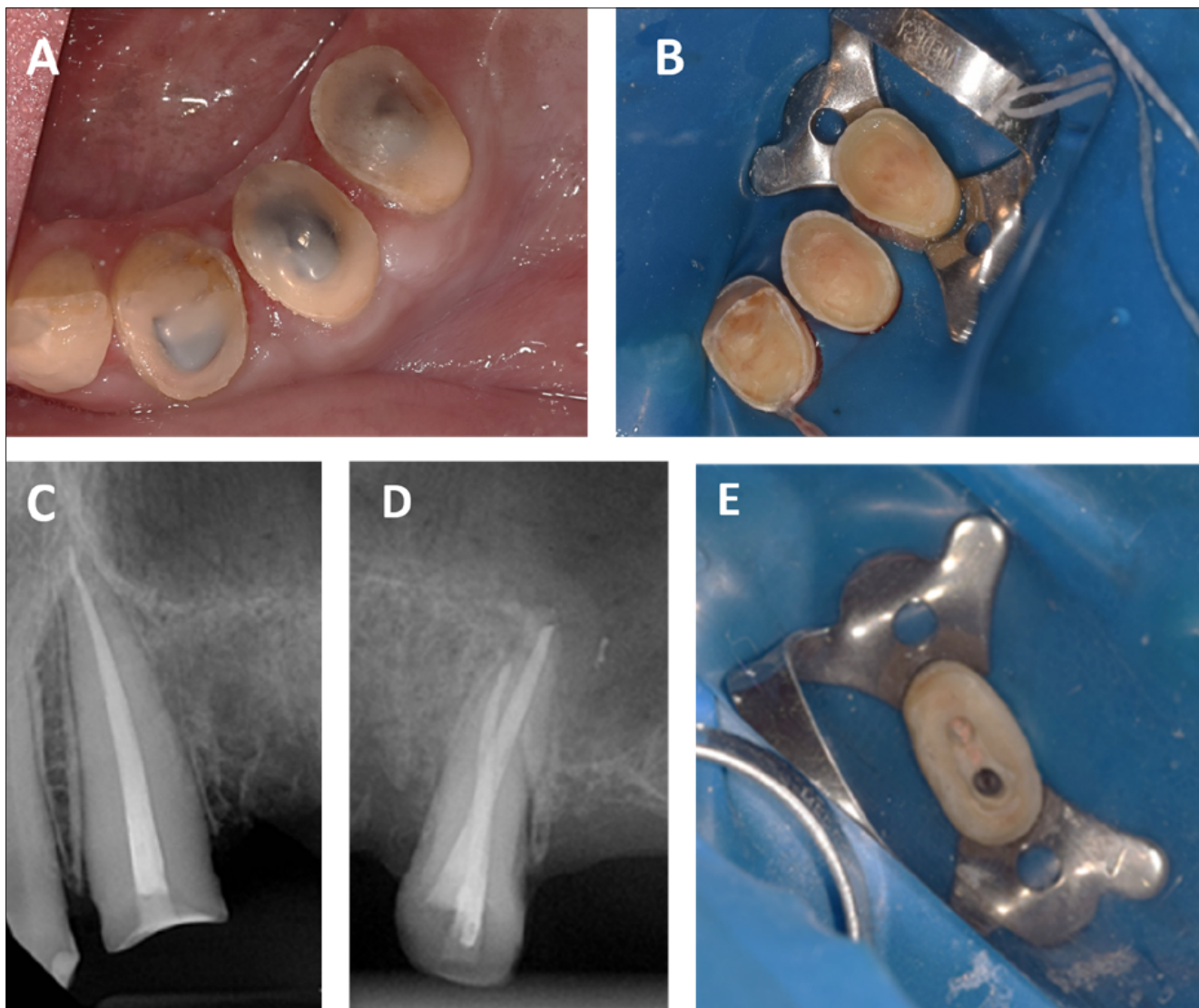
A koronahosszabbítás idejére alkalmazott kompozit tömőanyag eltávolítása, és a csontok maradéktalan tisztítása során nyilvánvalóvá vált, hogy a szuvasodás eléri a 23 és 25 fogak pulpakamrai részét, így indikálva azok gyökérkezelését. A 25 fog gyökérkezelése után



annak szálerősítésű kompozit csappal történő felépítésére került sor (GlassX, Nordin, Switzerland). (3. kép)

A koronahosszabbítást és a szuvasodások eltávolítását követően a pillérfogakat chamfer-vállas preparálással készítettük elő. A preparációs határ láthatóvá

tétele érdekében szulkusztágítót használtunk (Ultrapak #00, #0 Ultradent, Jordan). Precíziós szituációs lenyomatokat vettünk kétfázisú kétidejű technikával: A-szilikon lenyomatanyagokkal (Elite HD, Zhermack, Italy), peremes, fém perforált kanállal. (4–6. kép)



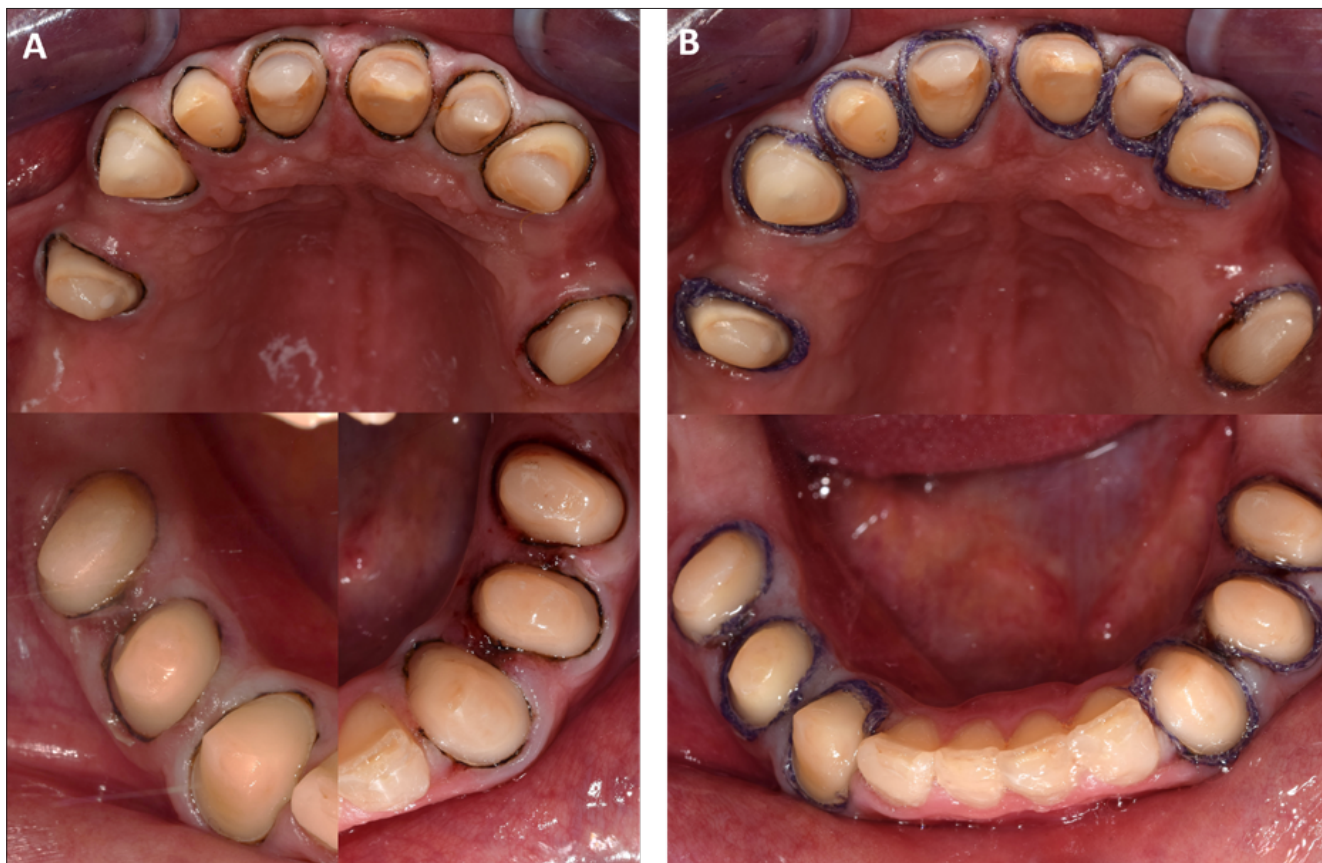
3. kép: Fogak előkészítése borító koronához.

Az ideiglenes kompozit tömések maradéktalan eltávolítása és csonkkiegészítés a koronahosszabbító műtét után (A, B kép). A kettes kvadránsban az ideiglenesen alkalmazott kompozit tömés és a szuvas lézió eltávolítása során a pulpa exponálódott, a 23 és 25 fog gyökérkezelésére került sor (C, D kép).

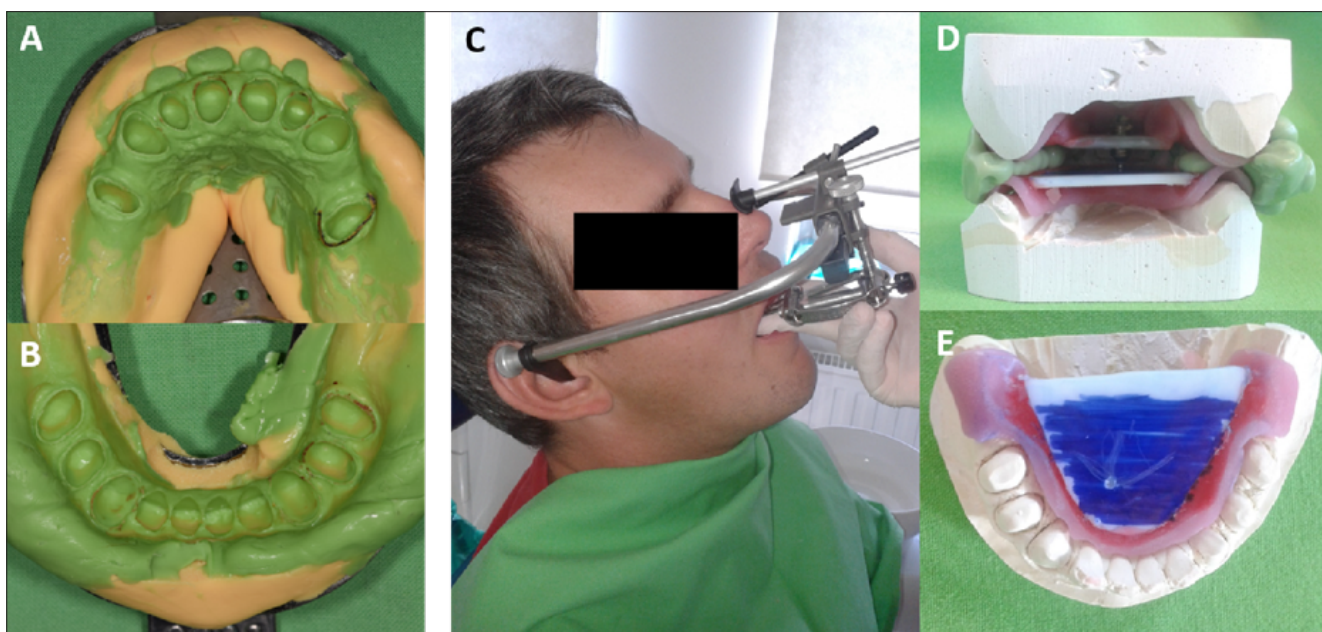
A 25 fog előkészítése szálerősítésű kompozit csappos felépítéshez (E kép).



4. kép: Felső, valamint alsó állcsont a preprotetikai kezelések (extrakció, műtéti koronahosszabbítás, konzervatív beavatkozások) után.



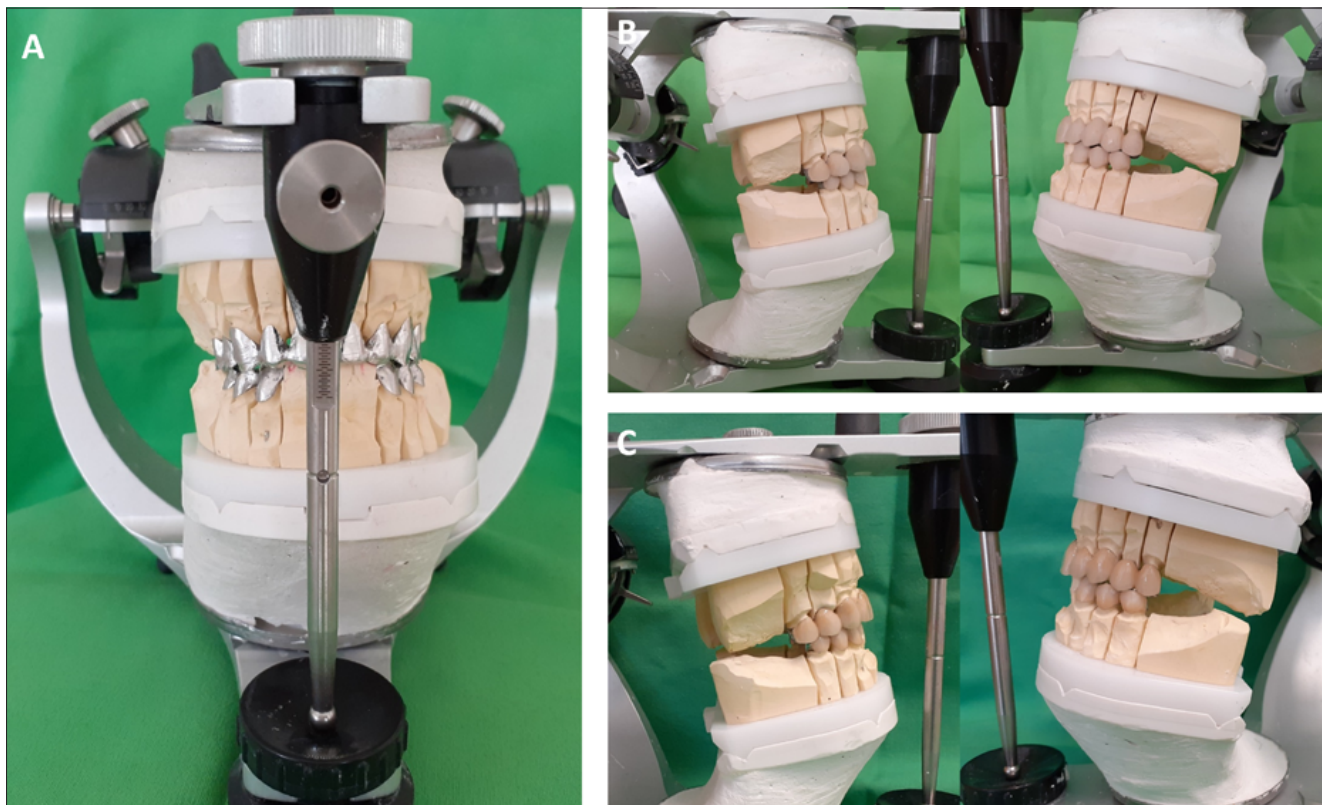
5. kép: Chamfer-vállasan előkészített csomkok, #00-s (A kép), valamint #0-s szulkusztágító fonál behelyezését követően (B kép).



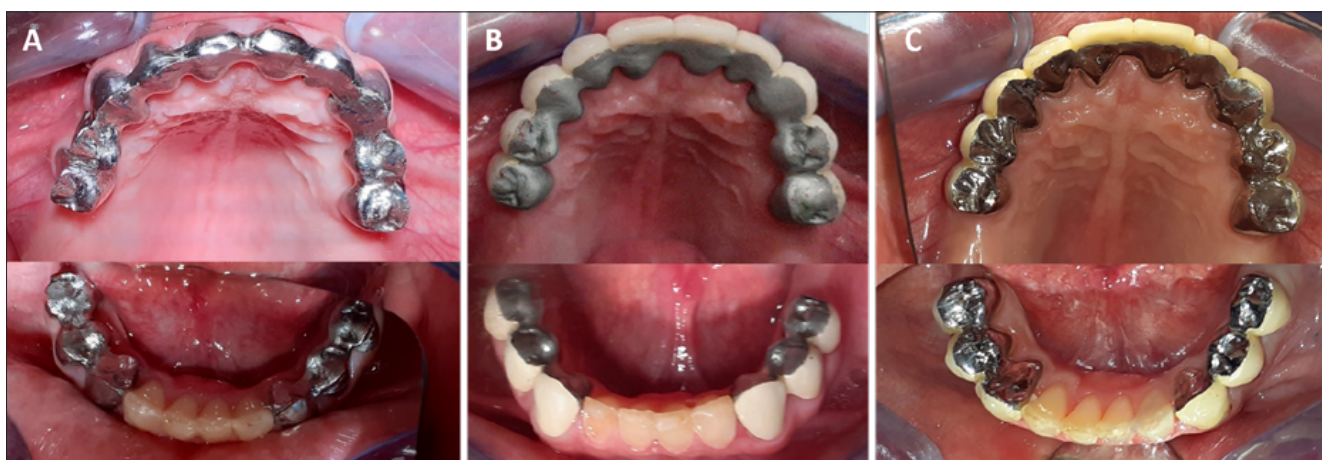
6. kép: Lenyomatvétel és centrális reláció meghatározás. Precíziós-szituációs lenyomatok a felső és az alsó állcsontból (A, B kép). Arcívés regisztráció, centrális relációs fejecs helyzetmeghatározása támasztócsapos regisztrálókészülék segítségével (C, D, E kép).

A páciensnek nem készítettünk ideiglenes akrilát koronát azok törékenysége és az aspiráció veszélye miatt. A csontokat kémiai úton védtük, bifluoriddal történő ecseteléssel (Bifluorid 10, Voco GmbH Cuxhaven, Germany). Az arcívcsiszolást követően a centrális reláció meghatározását a vázpróba követte, majd a fogszíváztás (Vita 3D master, 3M2). Matt próbát követően a fényre égetett fogpótlás becementezésére került (3M Espe-Ketac Cem, St Paul, Minnesota, USA). A páciens

ismételten instruáltuk, motiváltuk a rövid és hosszú távú kontroll alkalmával egyaránt. A 4 éves kontrollvizsgálat során a fogpótláson sérülést nem észleltünk, a görcsrohamok miatt bekövetkező állcsontszorítás jelei láthatóak a fém rágófelszínen. A kezelési idő alatt a páciens 10 naponta jelentkező, eszméletvesztéssel járó, fél percig tartó görcsrohamokról, tehát a korábbi állapothoz képest gyakoribb rohamokról számolt be. (7–9. kép)



7. kép: A pótlás egyes fázisai az artikulátorban.  
Fém váz (A kép), nyers próba (B kép),  
kész pótlás (C kép) egyéni értékű artikulátorban.



8. kép: Híd-pótlás próbája és rögzítése.  
Fémváz próbája (A kép), nyers próba (B kép), kész pótlás az átadást követően (C kép).



9. kép: Kész fogpótlás.  
Kész pótlás az átadást követően (A, B kép),  
a fogpótlás a 4 éves vizsgálat alkalmával (C, D kép).

## Összefoglalás

A speciális fogászati ellátást igénylő betegek sokszor maradnak részben vagy teljesen ellátatlanok, ugyanis kezelésükhöz egy multidiszciplináris csapat összehangolt munkája szükséges. Jelen betegünk kezelése során szoros kapcsolatban álltunk az őt kezelő neurológus szakorvossal, a preprotetikai ellátásban az Arc-Állcsont-Szájsebészeti és Fogászati Klinika Rehabilitációs Centruma, valamint a Parodontológiai Klinika is részt vett. A páciens kezelése hosszú hónapokig tartott, kivitelezésében nemcsak a páciens kooperációja volt elengedhetetlen, hanem hozzátartozóinak aktív részvétele is, akik vállalták, hogy a hosszú rehabilitációs folyamat során a páciens minden időpontra elkísérik, ellenőrzik a gyógyszereszedését és felügyelik a szájhigiénéjének folyamatos fenntartását. E tényezők bármelyikének hiánya esetén a kezelés nem valósulhatott volna meg, és a páciens a régi pótlás elvesztése után lassan, de biztosan elveszítette volna fogait. Jelen eset is igazolja azt a statisztikai ténytet, miszerint az epilepsziás betegek hamarabb válnak fogatlanná, mint az egészségesek. [6]. Éppen ezért kiemelten fontos az epilepsziás, és így a speciális fogászati ellátást igénylő betegek prevenciója. Időben történő, megfelelő beavatkozással elkerülhető, lehetett volna, hogy páciensünk

rágófunkcióját és arcesztétikáját ne csak a fentiekben részletezett invazív, jelentős időbeli és anyagi ráfordítással lehessen visszaállítani.

## Irodalom

- ANITA B: A fogászati félelem diagnosztikájának lehetőségei, különös tekintettel a szabadkézi rajzból, a kézírásból és a nyálszekréumból mérhető paraméterekre. 2017. <http://dx.doi.org/10.14753/SE.2016.1941>
- COOKE M, TANBONLIONG T: Sedation and Anesthesia for the Adolescent Dental Patient. *Dent Clin North Am* 2021; 65 (4): 753–773. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2021.07.004>
- KÁROLYHÁZY K: Az epilepszia általános és fogorvosi vonatkozásai, irodalmi összefoglalás. In: Hermann P (szerk.): *Fogpótlástan, digitális melléklet*, Semmelweis Kiadó, 2022.
- GOSWAMI M, JOHAR S, KHOKHAR A: Oral Health Considerations and Dental Management for Epileptic Children in Pediatric Dental Care. *Int J Clin Pediatr Dent* 2023; 16 (1): 170–176. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-2516>
- <https://aosz.hu/infocentrum/fogaszatok/> (2023.12.04.)
- KÁROLYHÁZY K, et al: Prosthodontic status and recommended care of patients with epilepsy. *J Prosthet Dent* 2005; 93 (2): 177–182. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2004.11.008>
- SHENOY RP, HEGDE V, SHENAI PK: Dentition status, treatment needs and dental aesthetic index scores of individuals attending special schools. *Indian J Community Med* 2011; 36 (4): 301–303. <https://doi.org/10.4103/0970-0218.91419>

8. SZMIRNOVA I, et al: [Dental and oral surgical treatment of the mentally retarded in Hungary: the situation in the past, currently and hopes for the future]. *Orv Hetil* 2019; 160 (35): 1380–1386. <https://doi.org/10.1556/650.2019.31475>
9. SZMIRNOVA I, et al: [Dental survey of the mentally disabled patients]. *Orv Hetil* 2021; 162 (42): 1698–1702. <https://doi.org/10.1556/650.2021.32215>
10. SZMIRNOVA I, SZMIRNOV G, HABA N, CSOMÓ K, NÉMETH Z, SZABÓ G: Az értelmi fogyatékkal élők fogászati kezelése és prevenció lehetőségei napjainkban [Dental care and prevention possibilities for the mentally disabled currently]. Hungarian. *Orv Hetil* 2023 Sep 17; 164 (37): 1456–1461. <https://doi.org/10.1556/650.2023.32853>
11. WANG YC, et al: Dental anesthesia for patients with special needs. *Acta Anaesthesiol Taiwan* 2012; 50 (3): 122–125. <https://doi.org/10.1016/j.aat.2012.08.009>

**Case report**

KESJÁR K, SZABÓ E, SZMIRNOVA I, MOLNÁR B, GÉCZI Z, VÁG J

**Full mouth rehabilitation of a therapy-resistant epileptic, mentally disabled person with special needs**

The dental health of those individuals who require special dental care is way worse than the healthy population. In most cases, they need sedation or general anaesthesia during treatment and also require teamwork of a complex multidisciplinary team. These people with special needs are mostly young and have no tooth loss, so providing them with the necessary dental treatment at the right time is highly important.

The patient is a 29 year old male with therapy-resistant epilepsy and mild mental retardation. First, his cooperative tendency was estimated by providing him with professional dental treatment and taking impressions. As his neurologist advised, teeth with hopeless prognoses were extracted in general anaesthesia, and also surgical coronal lengthening in the maxilla and mandible was carried out in the same way. After the conservative dental treatment process, metalceramic bridges were made using ceramic coverage only on the buccal surfaces. At the four-year control dental visit, even though he had epileptic seizures more often than before, his denture showed no signs of any damage. In the case of patients with special needs, estimating the cooperative tendency and creating the proper treatment individually is a must. In the following article, we present a complex full-mouth rehabilitation of a therapy-resistant epileptic, mentally retarded person who requires general anaesthesia for some of the treatments.

*Keywords:* general anaesthesia, epilepsy, sedation, patients with special needs

Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Helyreállító Fogászati és Endodonciai Klinika

## Psoriasis kórképpel rendelkező páciens protetikai ellátása digitális munkafolyamattal

DR. VÁG JÁNOS, DR. MIKECS BARBARA

**Bevezetés:** Az irodalmi adatok szerint a nem kezelt psoriasisban szenvedő betegeknek szignifikánsan magasabb számban fordulnak elő az egyes fogászati kórképek.

**Esetismertetés:** A jelen esetbemutatásban szereplő 58 éves páciens psoriasisban szenvedett, amely miatt biológiai terápiában részesült. Az anamnézisében egyéb befolyásoló tényező nem szerepelt. 2022-ben kereste fel a Semmelweis Egyetem Helyreállító Fogászati és Endodonciai Klinikáját végleges fogpótlásának elkészítése céljából. A jobb felső posterior régióba egy 4 tagú CAD/CAM technológiával előállított híd készült. Az anterior régióban a páciens 3 implantátummal rendelkezett, az 13, 11 és 21 helyén, ide 5 tagú csavaros rögzítésű hídpótlás készült titánbázissal. A viselt fogpótlás eltávolítása és a pillérfogak vállas előkészítése után a beültetett implantátumokba a scanbodyk lettek rögzítve. Ezt követően elkészült a precíziós-szituációs és az antagonista scan. Az ideiglenes pótlásokkal kialakított stabil occlusiós helyzet felhasználásra került a végső interkuspdatios pozíció kialakításához. Az elkészült fogpótlások először a 3D nyomtatott mintán, majd szájban kerültek ellenőrzésre. A fogpótlások pontos illeszkedése röntgenfelvételeken lett ellenőrizve.

**Összefoglalás:** A digitális munkafolyamat napjainkban gyors és pontos eljárás, mind a fogakon rögzülő, mind az implantátumokon elhorgonyozott fogpótlások esetében.

**Kulcsszavak:** psoriasis, digitális munkafolyamat, implantátum, cirkónium-dioxid

### Bevezetés

A psoriasis a nyugati országok lakosságának megközelítőleg 2–4%-át érinti [1]. A psoriasis egy gyulladásozó bőrbetegség, mely elsősorban a genetikai hajlamtól és az öregedéstől függ [2], társulhat szív-érrendszeri megbetegedéssel, depresszív megbetegedéssel és arthritissel is [3]. Az okai nem teljesen ismertek, azonban számos kockázati tényezőt azonosítottak, mint például a stressz, dohányzás, elhízás, túlzott alkoholfogyasztás [4]. Kwak és mtsai [5] kohorszvizsgálatban figyelték meg a psoriasisban szenvedő páciensek fogászati megbetegedéseinek előfordulását: a cariest, pulpalis-, periapicalis- és parodontális laesiókat figyelembe véve. Szignifikánsan nagyobb számban fordultak elő ezek a fogászati kóros állapotok psoriasisban szenvedő pácienseknél, mint a kontrollcsoportban, azonban kiemelték, hogy az antipsoriaticus kezelésben részesülőknél ez nem volt szignifikáns.

### Esetismertetés

#### Anamnézis

Az 58 éves férfi páciens 2022-ben jelentkezett a Semmelweis Egyetem Helyreállító Fogászati és Endodon-



1. kép: Kiindulási, 2022-ben készült orthopantomogram-felvétel

ciai Klinikáján végleges fogpótlásának elkészítése céljából (1. kép). Egészségre káros szokásai nem voltak. A páciens psoriasisban szenvedett. A betegsége miatt biológiai terápiában részesült, Hyrimoz® injekciót kapott, melynek adalimumab a hatóanyaga, amely TNF-alfa gátló [6]. A páciens elmondása szerint a több éve panaszmentes, gyógyultnak minősített felső front gyökérkezelt fogainak (13, 12, 22) eltávolítása a biológiai terápia megkezdését követően vált szükségessé. Egy 2017-ben készült orthopantomogram-felvételen és egy periapicalis röntgenfelvételen láthatóak voltak a periapicalis laesiók (2., 3. kép). A fogpótlás készítésének menetét a psoriasis nem befolyásolta.

Érkezett: 2024. február 3.

Elfogadva: 2024. március 12.

DOI <https://doi.org/10.33891/FSZ.117.2.61-67>



2. kép: 2017-ben készült orthopantomogram-felvétel



3. kép: 2017-ben készült periapicalis röntgen-felvétel  
14, 13, 12 fogakról



4. kép: Digitális tanulmányi scanek

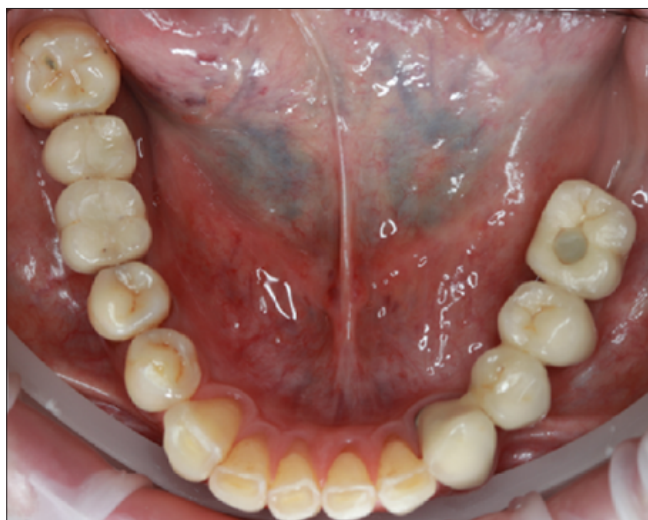
A sztomato-onkológiai szűrés és a temporo-mandibuláris ízület vizsgálata során patológiás elváltozás nem volt megfigyelhető.

#### *Kezelési terv*

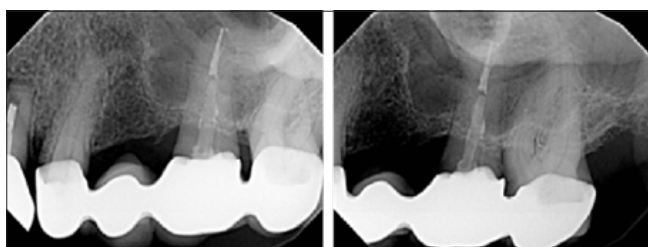
A kezelési terv a klinikai vizsgálat, röntgenfelvételek és a digitális tanulmányi scanek (4. kép) alapján készült. A kezelés során minden digitális lenyomat (továbbiakban scan) az Emerald S intraorális scannerrel (Planmeca, Finnország, software version 6.3.5.9.) készült, amely képes akár teljes állcsontra készülő fix fogpótlás lemintázására úgy, hogy a széli záródás 100 µm-en belül marad [7].



5. kép: Alsó állcsontra periapicalis röntgenfelvételek



6. kép: Alsó állcsont kiindulási fotó

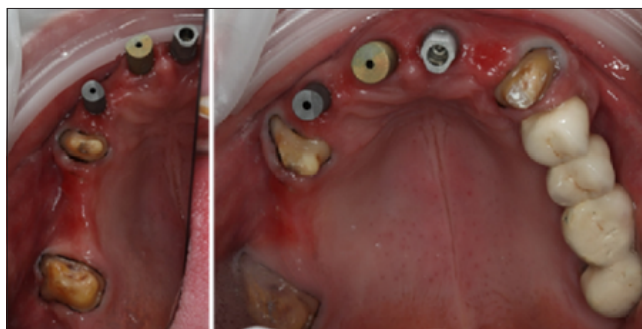


7. kép: Bal felső posterior régió periapicalis röntgenfelvételek



8. kép: Fotó a felső PMMA híd eltávolítása után, 23,21 területén ínformázó csavar, 11 implantátumon egyéni cirkónium-dioxid fej

Az alsó állcsont fogazati statusa alapján nem volt szükséges új fogpótlás készítése, a régi fogpótlások jól zártak, caries, periapicalis laesiók nem voltak detektálhatóak (5., 6. kép). Az alsó állcsont foghiánya a Fábán- és Fejérdy-féle részleges foghiányok osztályozása alapján 2B osztályba tartozott, de az implantátum behelyezést követően (47, 46, 36, 37 helyére) 1A-ként lett ellátva.



9. kép: Felső állcsont fotó a preparált csomokról és scanbodykról



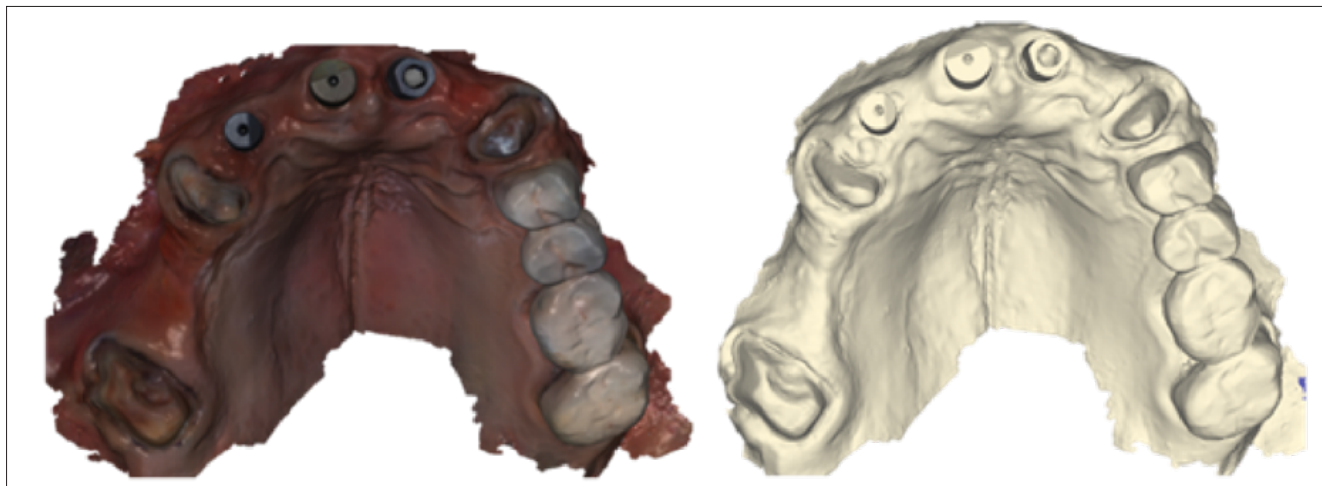
10. kép: Sacnbodyk illeszkedésének ellenőrzése röntgenfelvételen

A felső állcsont Fábán- és Fejérdy-féle részleges foghiányok osztályozása alapján 1B osztályba tartozott, melyet az implantátumok behelyezését követően 1A osztályként lehetett ellátni. A felső állcsonton a jobb felső posterior és az anterior régióban az implantátumok gyógyulási ideje alatt a páciens ideiglenes fogpótlást hordott. A bal felső posterior régió 4 tagú fémkerámia fogpótlása (24-X-26-27) mind radiológiai, mind klinikai vizsgálat alapján megfelelő volt (7. kép).

Mivel az anterior régió esztétikailag kiemelten fontos, ezért fémmentes fogpótlások lettek tervezve, felhasználva az új osseointegrált implantátumokat. A páciens ellátása során a jobb felső posterior régióban a nagyobb foghiány miatt, az esztétikai mellett, a mechanikai és funkcionális szempontok indokolták a CAD/CAM technológiával készülő monolitikus full kontúr cirkónium-dioxid fogpótlások készítését. Ez elfogadható alternatívája a posterior régióban hagyományosan alkalmazott fémkerámia fogpótlásoknak [8].

A jobb felső posterior régióba egy 4 tagú CAD/CAM technológiával készülő monolitikus full kontúr cirkónium-dioxid híd (17-X-X-14), míg a front régióba egy 5 tagú csavaros rögzítésű CAD/CAM technológiával készülő monolitikus full kontúr cirkónium-dioxid híd titán bázissal (13-X-11-21-X) került tervezésre. Továbbá a 23 fogra egy szülő CAD/CAM technológiával készülő monolitikus full kontúr cirkónium-dioxid korona lett tervezve.





11. kép: Felső precíziós-szituációs scan

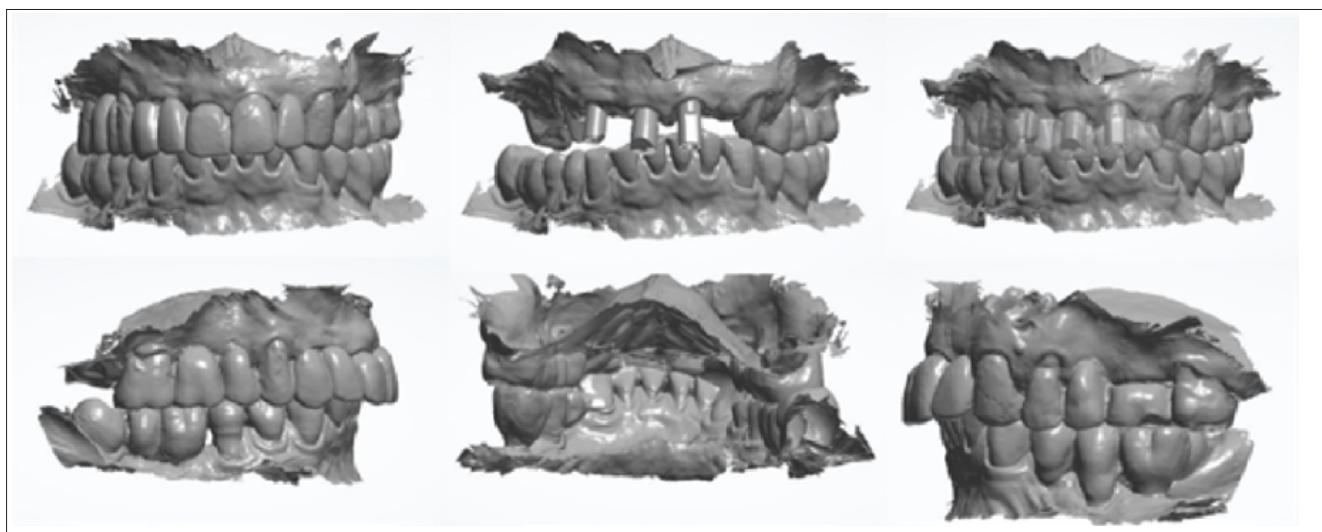


12. kép: Alsó antagonista scan

#### Kezelés menete

Miután a pácienssel a kezelőorvos megbeszélte a kezelési tervet, azt a páciens elfogadta. A páciens instruálva, motiválva lett és professzionális szájhygiénés kezelést kapott, mely supra- és subgingivalis depurálásból és polírozásból állt. A szájhygiéné megfelelő volt, a beteg kezelt parodontitissel rendelkezett, folyamatos parodontológiai fenntartó terápiában részesült parodontológus szakorvos által.

Az eltávolított frontfogak miatt a páciens 13, 11, 21 helyén Nobel Replace (Nobel Biocare™, Zürich, Switzerland) implantátumokat kapott. Az osseointegratio ideje alatt a páciens a felső állcsonton egy 9 tagú vegyes elhorgonyzású ideiglenes polimetil-metakrilát (PMMA) fogpótlást viselt (17-X-X-14-X-X-X-21I-X). A vegyes elhorgonyzásban csak a 21 helyére behelyezett implantátum (Nobel Replace Tri-channel Regular Platform 4,3 × 13 mm) (Nobel Biocare™, Zürich, Switzerland) vett



13. kép: IKP rögzítése



14. kép: Az elkészült fogpótlások 3D nyomtatott mintán



15. kép: Fotók az elkészült fogpótlások átadása után



16. kép: Átadás után készült periapicalis kontroll röntgenfelvételek a felső állcsonttól



17. kép: Az éves kontroll alkalmával készült szájfotók

részt az implantátumok közül, melyen csavaros rögzítésű Nobel Replace egyéni cirkónium-dioxid fej volt található (8. kép). 11 (Nobel Parallel Conical Connection NP 3,75 × 11,5 mm) (Nobel Biocare™, Zürich, Switzerland) és 13 (Nobel Parallel Conical Connection NP 4,3 × 11,5 mm) (Nobel Biocare™, Zürich, Switzerland) helyére behelyezett implantátumok gyári ínyformázó csavarral voltak ellátva, amelyek nem érintkeztek a PMMA híddal.

Miután a PMMA híd és a 23 szőlő fémkerámia korona eltávolításra kerültek, a csomók chamfer-vállasan elő lettek készítve, érintett fogak: 17, 14, 23; az 13, 11, 21 fogak helyére behelyezett implantátum testekbe a Mesh-Dent Digitális Fogtechnika által gyártott egyéni scanbodyk csavarosan lettek rögzítve. Ezek Grade 5 típusú titán ötvözetből készültek, scanneléshez optimalizált formával rendelkeztek és gyári (Elos Medtech AB) csavarokkal rögzültek. A felületüket homokfújással kezelték, hogy ne csökkentsék a fényreflexiót scannelés közben. Az optimalizált méretű scanbodyk és analógok CAD könyvtárai integrálva lettek a fogtechnikai CAD/CAM szoftverbe. Ezenkívül anódizálással színezték őket, hogy az implantátum típusa egyértelműen beazonosítható legyen (9. kép). A scanbodyk újra tervezésére és gyártására azért volt szükség, mert sok gyártó esetében a virtuálisan megtervezett scanbody CAD könyvtárak és a fizikai scanbodyk között eltérések vannak, kisebb vagy nagyobb ofszettel rendelkeznek. Sokszor az elfordulás gátlás az implantátum platformon (Hex) sem reprodukálható. Továbbá sok rendszerrel két részből áll a scanbody, ami további pontatlansághoz vezethet, főleg ha műanyagból készült, ezek többsége nem is autoklávozható. A scanbodyk pon-

tos illeszkedését az implantátum csatlakozó felületén röntgenfelvétellel is ellenőriztük (10. kép).

Miután megbizonyosodtunk a scanbodyk pontos illeszkedéséről, a scannelés miatti jobb ráláthatóság érdekében #00 méretű sulcüstágító fonalak (Ultrapak, Ultradent Products Inc., South Jordan, Utah, USA) kerültek behelyezésre a preparált fogcsomókhoz, majd a felső fogívről precíziós-szituációs scan (11. kép) és az alsó fogívről antagonista scan készült (12. kép). Mivel az ideiglenes fogpótlások által a páciens stabil occlusió helyzetben rendelkezett, ezért a laboratóriumi CAD/CAM tervező szoftver (3Shape Dental System, verzió: 2021-1 2.21.2.2., Kopenhága, Dánia) segítségével a kiindulási tanulmányi scan felhasználásra került a végleges intercuspidációs helyzet kialakításához (13. kép). A páciens az ideiglenes fogpótlások fogformájával is elégedett volt, ezért a végleges fogpótlások formájának kialakításánál is a tanulmányi scan lett alapul véve.

A kész fogpótlások 3D nyomtatott mintán érkeztek. A fogpótlás esetleges hibás illeszkedéséből a mintán a gyártás során keletkezett hibákat lehet ellenőrizni (14. kép). A fogpótlás szájba helyezése után ellenőriztük az illeszkedést, occlusiót és esztétikát. Az occlusio és a szemfogvezetés megléte 8 µm-es artikulációs fóliával lett ellenőrizve, korrekcióra nem volt szükség. A páciens tükörben nézte meg a szájba helyezett fogpótlásokat; elégedett volt az elkészült fogpótlások esztétikájával. A fogpótlások véglegesen rögzítésre kerültek. A jobb felső híd és 23 szőlő korona üvegeionomer cementtel (Ketac Cem, 3M ESPE, Seefeld, Németország), míg az implantátumokon elhorgonyzott híd csa-

varosan lett rögzítve 35 Ncm-rel, a csavarbemenetek pedig teflonszalaggal és kompozit tömőanyaggal (Filtek Z250 Universal Restorative, 3M Company, St. Paul, Minnesota, USA) lettek fedve (15. kép).

A kezelőorvos a páciens figyelmét felhívta a fogpótlások megfelelő tisztítására, különös tekintettel a fogköztisztításra. Az implantátumokon elhorgonyzott hídról kontrollröntgen is készült (16. kép). A rövid távú kontroll során a páciens nem számolt be semmilyen diszkomfort érzésről, gingivitisre utaló jel nem volt. A páciensnek ismételt hangszúlyoztuk a helyes szájpolás fontosságát. A hosszú távú, éves kontroll során is panaszmentes volt a páciens, a fogpótlások továbbra is megfelelően működtek (17. kép).

### Összefoglalás

Napjainkban egyre több páciens részesül biológiai terápiában. Mivel ezek a páciensek immunszuppresszántaknak tekintendők, ezért különös körülményt igényel az ellátásuk. Jelen protetikai kezelést a psoriasis fennállása és annak terápiája nem befolyásolta, azonban vérzéssel járó, illetve csontot érintő beavatkozások során érdemes tisztában lennünk a lehetséges szövődeményekkel, amelyekre a páciens figyelmét is fel kell hívni. Fontos, hogy a felmerülő invazív fogászati kezeléseket együttműködve végezzük a páciens alapbetegségének kezelőorvosával. Az introrális scannerek pontossága sokat fejlődött az elmúlt években, így a teljes digitális munkafolyamat mind a fogakon elhorgonyzott, mind az implantátumokon elhorgonyzott fogpótlás esetén sikerrel alkalmazható [9].

### Irodalom

1. KURD SK, GELFAND JM: The prevalence of previously diagnosed and undiagnosed psoriasis in US adults: results from NHANES 2003–2004. *J Am Acad Dermatol* 2009; 60 (2): 218–224. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2008.09.022>
2. PETIT RG, et al: Psoriasis: From Pathogenesis to Pharmacological and Nano-Technological-Based Therapeutics. *Int J Mol Sci* 2021; 22 (9): 4983. <https://doi.org/10.3390/ijms22094983>
3. GRIFFITHS CE, BARKER JN: Pathogenesis and clinical features of psoriasis. *Lancet* 2007; 370 (9583): 263–271. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)61128-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61128-3)
4. HUERTA C, RIVERO E, RODRÍGUEZ LA: Incidence and risk factors for psoriasis in the general population. *Arch Dermatol* 2007; 143 (12): 1559–1565. <https://doi.org/10.1001/archderm.143.12.1559>
5. KWAK EJ, et al: Increased dental comorbidities in patients with psoriasis: a nationwide population-based cohort study in Korea. *Clin Exp Dermatol* 2023; 48 (12): 1347–1353. <https://doi.org/10.1093/ced/llad286>
6. JULLIEN D, PRINZ JC, NESTLE FO: Immunogenicity of biotherapy used in psoriasis: the science behind the scenes. *J Invest Dermatol* 2015; 135 (1): 31–38. <https://doi.org/10.1038/jid.2014.295>
7. VÁG J, et al: Application of the virtual-fit method for fixed complete denture cases designed on intraoral scans: Effect of cement spacing. *J Dent* 2023; 104780. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2023.104780>
8. GUNCU MB, et al: Performance of high-translucent zirconia CAD/CAM fixed dental prostheses using a digital workflow: A clinical study up to 6 years. *J Dent Sci* 2023; 18 (1): 44–49. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2022.07.023>
9. VITAI V, et al: Evaluation of the accuracy of intraoral scanners for complete-arch scanning: A systematic review and network meta-analysis. *J Dent* 2023; 137: 104636. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2023.104636>

### Original article

VÁG J, MIKECS B

#### Prosthetic treatment of a patient with psoriasis using digital workflow

**Introduction:** Psoriasis is an inflammatory skin disease mainly caused by genetic factors and age. Several risk factors have been identified: stress, smoking, excessive alcohol consumption, and obesity. Patients with psoriasis who were not treated in the literature had a significantly higher incidence of certain dental pathological conditions.

**Case report:** The 58-year-old patient in this case report suffers from psoriasis, for which he is receiving biological therapy. He had no other influencing factors in his medical history. In 2022, he visited the Department of Restorative Dentistry and Endodontics of Semmelweis University to prepare his permanent prosthesis. Two prostheses made with digital workflow were indicated for the maxilla. Both restorations were made of monolithic full-contour zirconia. For the upper right posterior region, a 4-unit bridge was produced using CAD/CAM technology with the abutment teeth of 17 and 14. In the anterior region, the patient had three implants (13, 11, and 21), therefore, a 5-unit screw-retained bridge restoration with a titanium base was designed. After removing the temporary prosthesis, the abutment teeth were shoulder-prepared, and the scanbodies were fixed into the implants, followed by the precision-situational and antagonistic scans. Before scanning, the exact fit of the scanbodies was also checked on radiographs. The habitual bite was retained and transferred to the final intercuspid position using the software used. The finished dentures were first checked on the 3D-printed model and then tried in the mouth. The bridge is anchored on the implants by one screw for checking the passive fit in radiographs. Then the bridge was fixed by all screws using 35Ncm. The patient did not report any discomfort during the short and long-term check-ups, the prostheses functioned well, and the patient maintained good oral hygiene.

**Conclusion:** Nowadays, digital workflow is a predictable procedure for fixed and implant-anchored restorations. Patients undergoing biological therapy are treated with particular care; it is always essential to consult the patient's primary care physician, especially when invasive procedures are involved.

**Keywords:** psoriasis, implant, digital workflow, zirconia

Debreceni Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Bioanyagtan és Fogpótlástani Tanszék

## Moláris fog helyreállítása hibrid kerámiabetéttel

DR. SUTA GÁBOR ANDRÁS, DR. HEGEDŰS CSABA

A fogászati CAD/CAM technológia fejlődésének köszönhetően a fogak helyreállítása során ma már számos anyag közül választhatunk, mint például a marással előállítható hibrid kerámiák vagy más néven rezin-mátrix kerámiák különböző típusai közül. Közös jellemzőjük, hogy szerves, kerámiatartalmuk mellett szerves, polimer tartalommal is rendelkeznek eltérő arányban. A kerámia, mint összetevő rész szerkezetében, méretében és összetételében is mutatkoznak különbségek termékenként. A hibrid kerámiák elsősorban szülő fogművekként, például koronákként, héjakként és betétekként alkalmazhatóak sikeresen. A közleményben egy alsó gyökérkezelt moláris fog helyreállítása kerül bemutatásra Vita Enamic (Vita Zahnfabrik, Németország) hibrid kerámiabetét segítségével. Hibrid kerámiarestaurátumok segítségével sikeresen állíthatóak helyre fogak indirekt módon mind esztétikai, mind biomechanikai szempontból.

**Kulcsszavak:** hibrid kerámia, rezin-mátrix kerámia, rezin nanokerámia, rezin infiltrált üvegkerámia, CAD/CAM

### Bevezetés

A CAD/CAM technológia fejlődésével és előtérbe kerülésével a fogak helyreállítására és pótlására ma már széles anyagválasztás áll rendelkezésünkre [21], többek között az utóbbi években megjelent hibrid kerámiák is ennek köszönhetően kerülhettek kifejlesztésre [26].

A hibrid kerámiák szerves mátrixba ágyazott kerámiarészecskékből vagy kerámiastruktúrákból állnak. An-

nak ellenére, hogy szerves anyagot is tartalmaznak, az American Dental Association (ADA) 2013-as fogászati eljárások és nomenklatura kódexe alapján kerámiáknak nevezzük a túlnyomórészt (>50 tömeg%) tűzálló, szerves anyagokat (beleértve porcelán, üveg, kerámia, üvegkerámia) tartalmazó présselhető, égethető, polírozható vagy frézeltető anyagokat [2].

Az irodalomban 2015 óta rezin-mátrix (gyanta-mátrix) kerámiáknak (resin matrix ceramics) is nevezik a hibrid



1. kép: Fogászati kerámiák és kerámiaszerű anyagok csoportosítása (2015)

Érkezett: 2024. április 24.

Elfogadva: 2024. augusztus 27.

DOI <https://doi.org/10.33891/FSZ.117.2.68-76>

kerámiákat. 3 alcsoportját különböztetjük meg szerkezet és összetétel alapján: 1. rezin nanokerámia (resin nanoceramic); 2. rezin infiltrált üvegkerámia (glass ceramic in a resin interpenetrating matrix); 3. rezin infiltrált cirkónium-szilikát kerámia (zirconia-silica ceramic in a resin interpenetrating matrix) (1. kép) [15].

A rezin nanokerámiákban megközelítőleg 80%-os arányban nanométeres kerámia töltőanyag szemcsék (szilícium-dioxid vagy cirkónium-dioxid) oszlanak el a polimer mátrixban. Egyik első képviselője ennek a csoportnak a Lava Ultimate (3M ESPE) volt, melyet a Paradigm MZ100-ból (3M ESPE) fejlesztettek tovább [17]. Más gyártók is hoznak forgalomba rezin nanokerámiákat, mint például a Katana Avencia (Kuraray Noritake), Grandio Blocs (Voco) vagy a Cerasmart (GC).

A rezin infiltrált üvegkerámia részben előszinterezett földpát kerámiahálóból áll, mely struktúra háromdimenziós, összekapcsolt geometriával rendelkezik. Ezt a lyukacsos térhálót infiltrálják polimerrel, mely szintén önmagában is összefüggő szerkezetet alkot a nagy hő és nyomás alatt történő polimerizációt követően. Egyetlen kereskedelmi forgalomban kapható képviselője a Vita Enamic (Vita Zahnfabrik) [9, 15].

A rezin infiltrált cirkónium-szilikát kerámiáknál a töltőanyag méretében és tömegszázalékos összetételében is mutatkoznak különbségek az előző csoportokhoz képest (50 tömeg%-nál magasabb, de 80 tömeg%-nál kisebb szervesen tartalom). Képviselőjük közé tartozik a Paradigm MZ100-ból (3M ESPE) vagy a Shofu Block HC (Shofu) [15].

A hibrid kerámiák CAD/CAM technológiával megmunkálható, frézelt kerámiák. Kifejlesztésük fő indoka a kerámiák és kompozitok előnyös tulajdonságainak ötvözése volt: nagyfokú kopásállóság elérése és a dentinéhez hasonló elasztikus modulus létrehozása [16], mindemellett fontos szempont volt a könnyű előállítás, frézeltetés és a szájban történő egyszerű javíthatóság is. Indikációs területeik közé tartozik szülő fogművekként való alkalmazásuk, mint például szülő koronák, héjak, betétek (inlay-k, onlay-k, overlay-k); [3].

Közleményünkben egy gyökérkezelt fog helyreállítását mutatjuk be indirekt módszerrel, hibrid kerámiabetét segítségével.

## Esetbemutató

### Általános anamnézis

28 éves nő páciens jelentkezett rendelésünkben, 2023 decemberében. Általános betegsége nem volt, rendszeresen gyógyszert nem szedett, allergiáról vagy gyógyszerérzékenységről, káros szokásról nem számolt be.

### Fogászati anamnézis

Jelentkezésének oka #46-os fogának koronai helyreállítása, továbbá általános fogászati ellenőrzés volt (2. kép, A–D). Fogát irreverzibilis pulpitis miatt 1 hónappal ezelőtt klinikánk endodontiai szakrendelésén gyökérkezelték, az orthopantomogram felvétel ezt megelőzően készült 3 héttel (2. kép, E).

#46-os fogában a lingvális csücsköket borító, a fog teljes lingvális falát pótló, továbbá meziálisan is beterjesztett kompozitbetét volt látható, mely körülbelül 6 éve készült. Disztálisan a betéttől szeparáltan kialakult szuvaság volt, mely az épen hagyott disztális zománc kontaktpontjánál alakult ki, a dentinbe terjedve (3. kép, A). Klinikailag a fog panasz- és tünetmentes volt. A periapikális röntgenfelvételen periodontális elváltozás nem volt látható, az elkészült gyökértömés csücsig ért, falálló és homogén volt (3. kép, B). Stomato-onkológiai vizsgálat negatív. Temporomandibuláris ízületi vizsgálatának eredménye negatív.

## Fogászati státusz

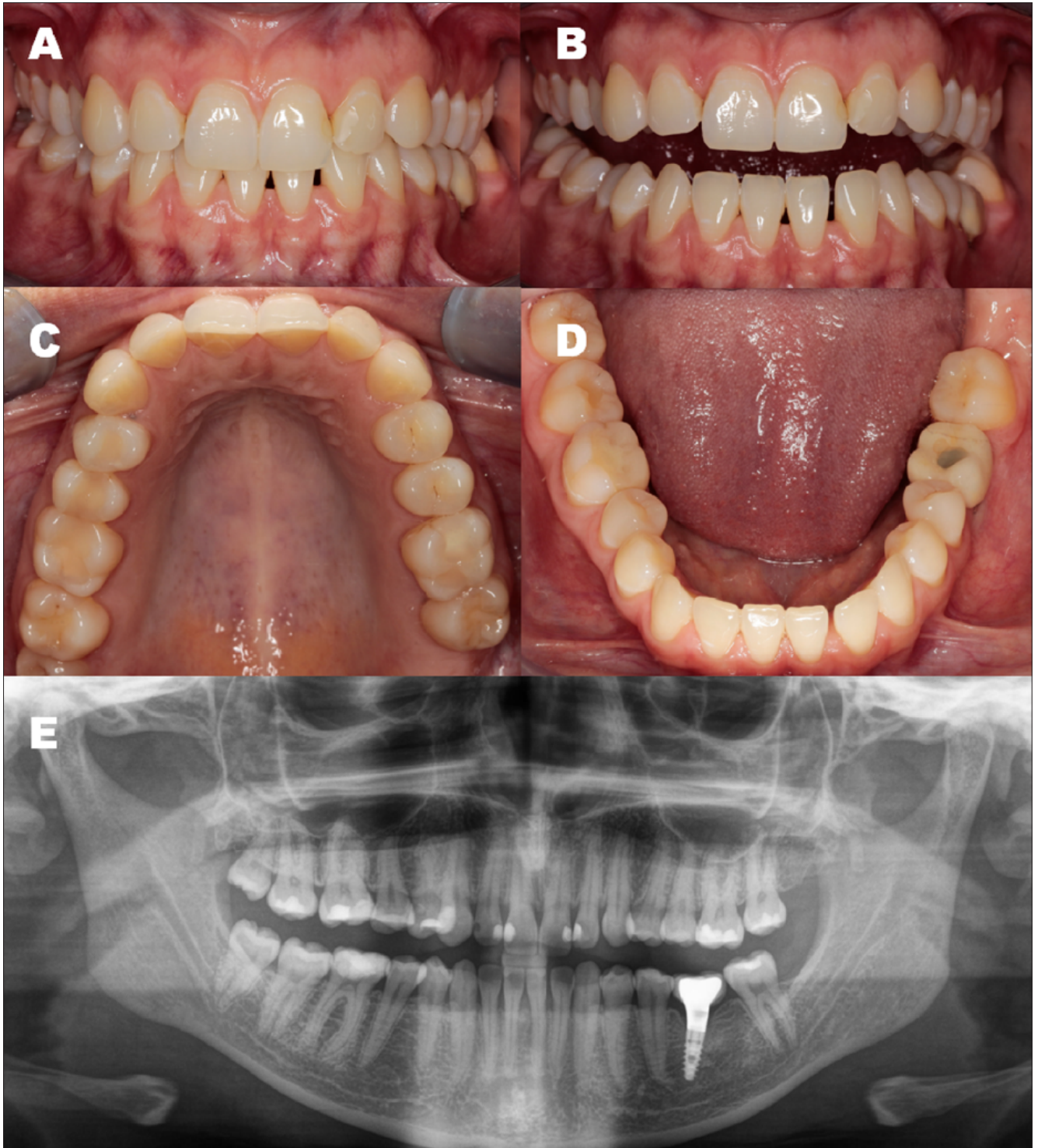
Fogazata megtartott. Kis mennyiségű fogkő, elszíneződés. Következő fogakban kompozit tömés: #17-es fogban okkluzális (O), #16-ban meziokkluzális (MO), #15-ben disztookkluzális (OD), #14-ben O, #12-ben meziális (M) és disztális (D), #11 és #21-ben D, #22-ben M, #26-ban MO, #27-ben O, #37 és #47-ben O. #36-os fog helyén implantátumon elhorgonyzott átmenőcsavaros szülő korona látható. #46-os gyökérkezelt fogban betét, disztálisan szuvas lézió.

## Kezelési terv

#46-os fogba hibrid kerámia overlay (Vita Enamic) készítése.

## Betét készítésének kivitelezése

Első lépésként a fogszín meghatározása történt Vita classical fogszínkulccsal, A2-es fogszín választottunk. Második lépésként a régi betét eltávolítása és a bukkális csücskök 1,5 mm-es redukciója (4. kép, A), majd a kofferdam gumilepedő felhelyezése történt meg (4. kép, B). A gyökérkezelt fogak túlélése sokkal jobb, ha a csücsök redukálásával készítjük el a pótlást [5]. Az approximális részek megnyitása után kariesz indikátor (Caries marker, VOCO) segítségével történt a szuvas részek eltávolítása (4. kép, C). A csonkfelépítésnél a szabaddá vált dentin felszínét megfelelő ideig alkalmazott 37%-os ortofoszforsavas (Blue Etch, CerKamed) kezelés, majd lemosás és szárítás követte, majd egy 10-MDP tartalmú bond felvitelére (G-Premio Bond, GC) és polimerizációs lámpával történő megvilágítására került sor (dentin azonnali lezárása – immediate dentin sealing – IDS); [18]. Az alámenős részek feltöltése kompozit tömőanyag (everX flow Bulk shade, GC; Evetric A2, Ivoclar Vivadent) rétegenkénti felvitelével és megfelelő idejű megvilágításával valósult meg, majd approximálisan és lingválisan váll került kialakításra, míg bukkáli-



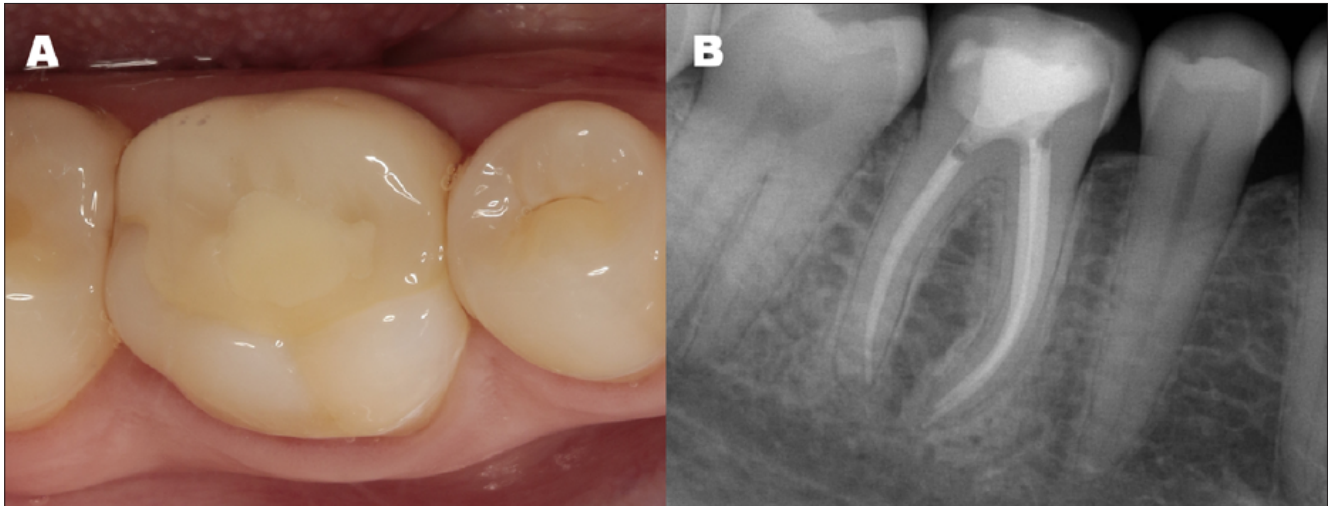
2. kép: Kiindulási felvételek:

A) maximális interkuspidációs pozíció, B) enyhén nyitott helyzet,  
C) felső fogív, D) alsó fogív, E) OPT felvétel

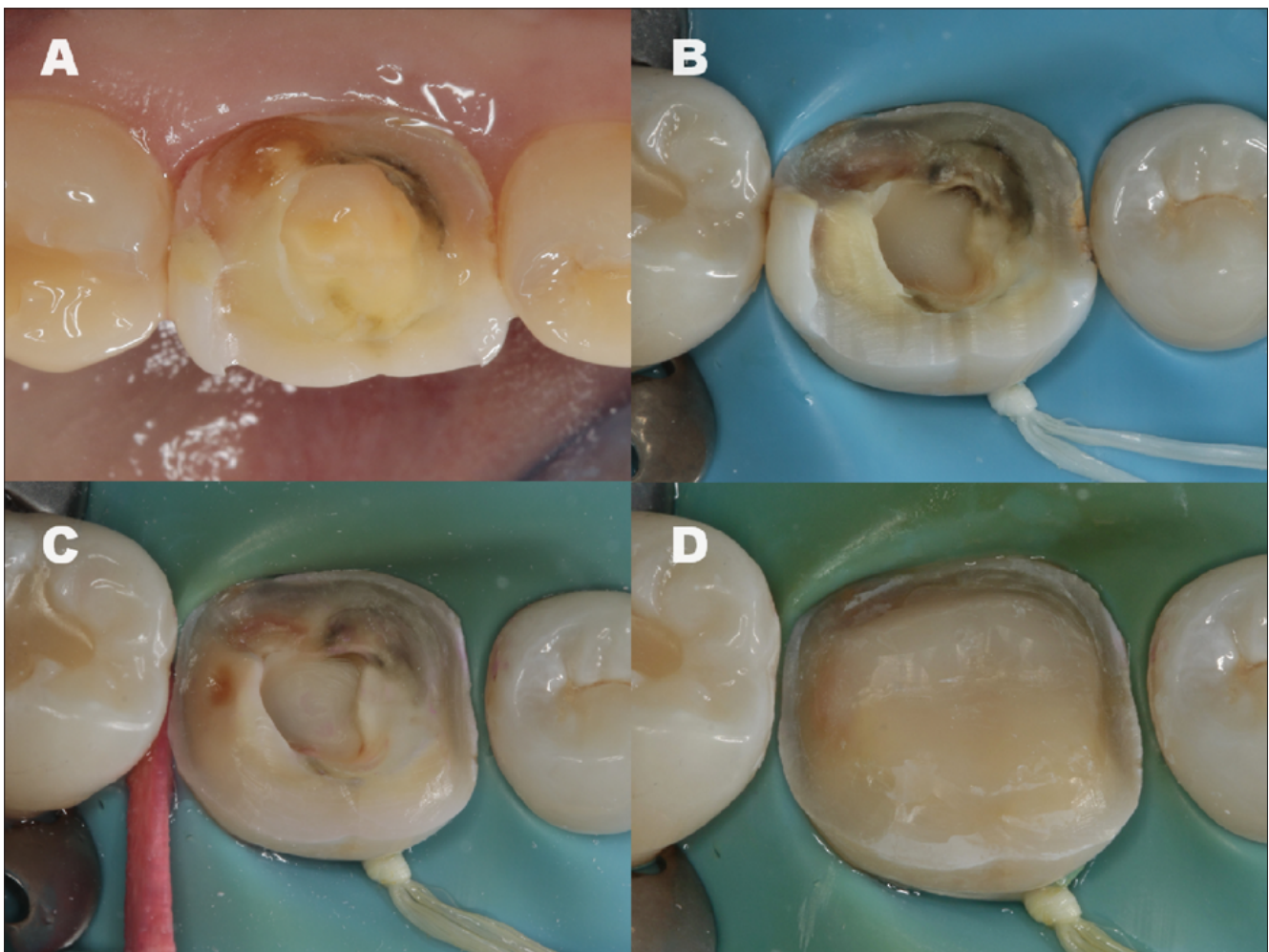
san az ekvátor felett a zománc a bukkális falhoz viszonyított 45°-os, 1–1,5 mm-es ferdére preparálása történt meg (4. kép, D), így biztosítva az adhezív ragasztás számára a minél nagyobb zománcfelületet [12]. Előnye ennek a csomófelépítési és preparálási módszernek a konvencionális, ládaszerű betétpreparálási formákhoz

képest, hogy alacsonyabb C-faktorú felszint tudunk biztosítani [20].

A kofferdam gumilepedő eltávolítását követően intraorális scanner (Trios 3, 3Shape) segítségével történt digitális lenyomatvétel a preparálásról (5. kép, A), továbbá az antagonista fogazatról, illetve a maximális in-

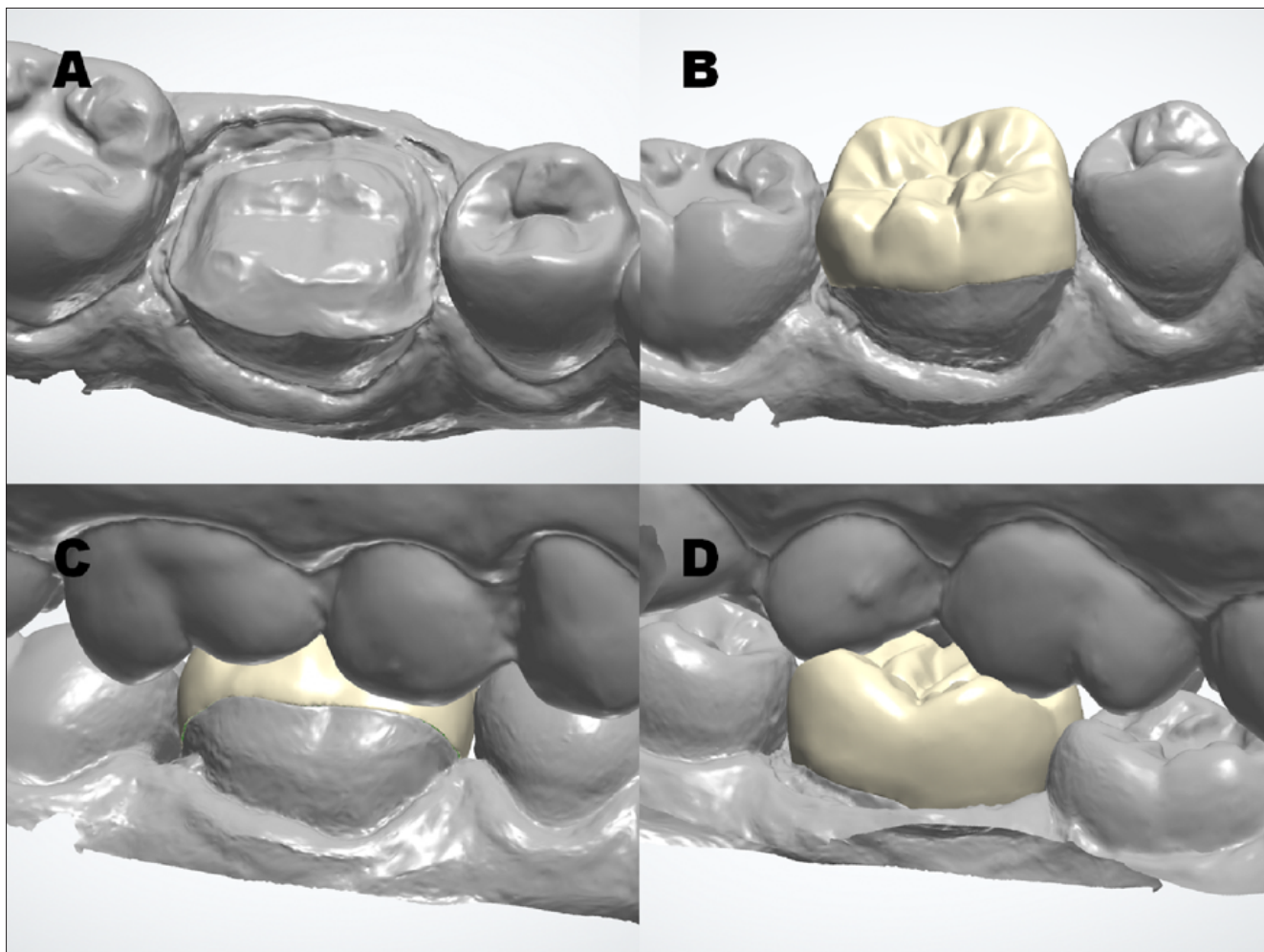


3. kép: A) #46-os fog kiindulási képe okkluzális nézetből,  
B) #46-os fog kiindulási periapikális felvétele



4. kép: A) Régi betét eltávolítása és a bukkális csücskök redukciója lingvális nézetből,  
B) kofferdam gumilepedő felhelyezése okkluzális nézetből,  
C) csonkfelépítéshez előkészített fog okkluzális nézetből,  
D) kompozit tömőanyaggal felépített csonk okkluzális nézetből





5. kép: A) intraorális scannerrel vett digitális lenyomat a preparált csokról,  
 B) digitálisan megtervezett betét  
 C) digitálisan megtervezett betét bukkális nézetben, IKP-ban,  
 D) digitálisan megtervezett betét lingvális nézetben, IKP-ban

terkuszpiciós pozíció (IKP) rögzítése is digitálisan történt. A kezelés végén guttapercha ideiglenes tömés került behelyezésre. Az overlay megtervezése a 3Shape Unit digitális tervezőprogrammal készült (5. kép, C–D).

A betét marási technikával, Vita Enamic hibrid kerámiából (3 M2-Translucent) készült CORiTEC 350i (imes-icore) marógép segítségével (6. kép).

Következő ülésben került sor az overlay átadásra. A kontaktpontok, a pontos illeszkedés, valamint az okklúzió artikulációs fóliával történő óvatos ellenőrzését követően ismételt kofferdam gumilepedő került felhelyezésre. A szomszédos fogakra, azok izolálása érdekében teflonszalagot helyeztünk. A fog mechanikai tisztítása polírkefe és polírpaszta (Depural Neo, Pentron) segítségével történt, majd a preparált csok homokfúvása (10 mm-es távolságból, 2–3 bar nyomással, 10 s-ig, 50 µm alumínium-oxid szemcsékkel), lemosása, majd szelektív zománccsavazása 37%-os ortofoszforsavval (Blue Etch, Cerkamed) 30 másodpercig és ismételt lemosása és szárítása következett (7. kép, A).



6. kép: elkészült Vita Enamic hibrid kerámia betét

A hibrid kerámiabetét ragasztandó felületének előkészítése gyártói utasításoknak megfelelően 5%-os hidrofluorsavas (IPS Ceramic Etching Gel, Ivoclar Vivadent) maratással történt 60 másodpercig, majd olajmentes vízzel történt lemosása és szárítása következett. Az adhezív ragasztás kialakításához szilán, 10-MDP és MDTP tartalmú kerámia primerrel (G-Multi primer, GC) kezeltük a ragasztandó felszínét a betétnek, 1 perces száradási időt biztosítva.

A ragasztás erősségének fokozása érdekében az előkészített preparált felszínt G-Cem One adhezív enhancing primerrel (10-MDP tartalom) kezeltük. A betét adhezív ragasztása G-Cem One (GC) duál kötésű, self-adhesive rezin cementtel történt: a kifolyó cementfelesleg eltávolítását követően polimerizációs lámpa segítségével minden oldalról megvilágítottuk a ragasztócementet (7. kép, B).

A megvilágítást követően a gumilepedő eltávolítása, majd az okklúzió artikulációs papírokkal történő ellenőrzése, pontos beállítása (8. kép, A) és a fogmű végleges polírozása történt meg (8. kép, B–D).

### Megbeszélés

A hibrid kerámiák indirekt helyreállításokhoz, CAD/CAM megmunkálással, maratással, szülő fogművekként alkalmazhatóak, mint például koronák, héjak, betétek [16].

A betétekként való felhasználásuk hosszú távú sikerességét a választott anyag helyes kezelése, valamint a megfelelő adhéziós technika megválasztása [4], továbbá a helyreállítandó fog állapota és a páciens szokásai is nagyban befolyásolják [13]. A betétek sikertelensége megnyilvánulhat azok törésében, széli záródásuk romlásában, mikroszivárgási és adhéziós problémákban. Egyéb tényezők, mint az anyagkopás, az antagonista fogak koptatása, plakkretenció vagy a színstabilitás is befolyásoló tényezők a sikeresség megítélés szempontjából [6, 28]. A kompozit tömőanyagokhoz viszonyítva a hibrid kerámiák színstabilitása ugyan jobb, viszont a kerámiák többi csoportjához képest rosszabb, habár ezt az adott anyag összetétele, festési és polírozási módja is befolyásolja [22]. Egy hibrid kerámiákat savas közegben vizsgáló kutatásban azt találták, hogy a savak okozta erózió a rezin infiltrált üvegkerámiák (Vita Enamic) mikrokeménységét rontja, és a biofilm megtapadását is jobban elősegíti felszínükön, mint más hibrid kerámiák esetén (Katana Avencia, Grandio Blocs); [23].

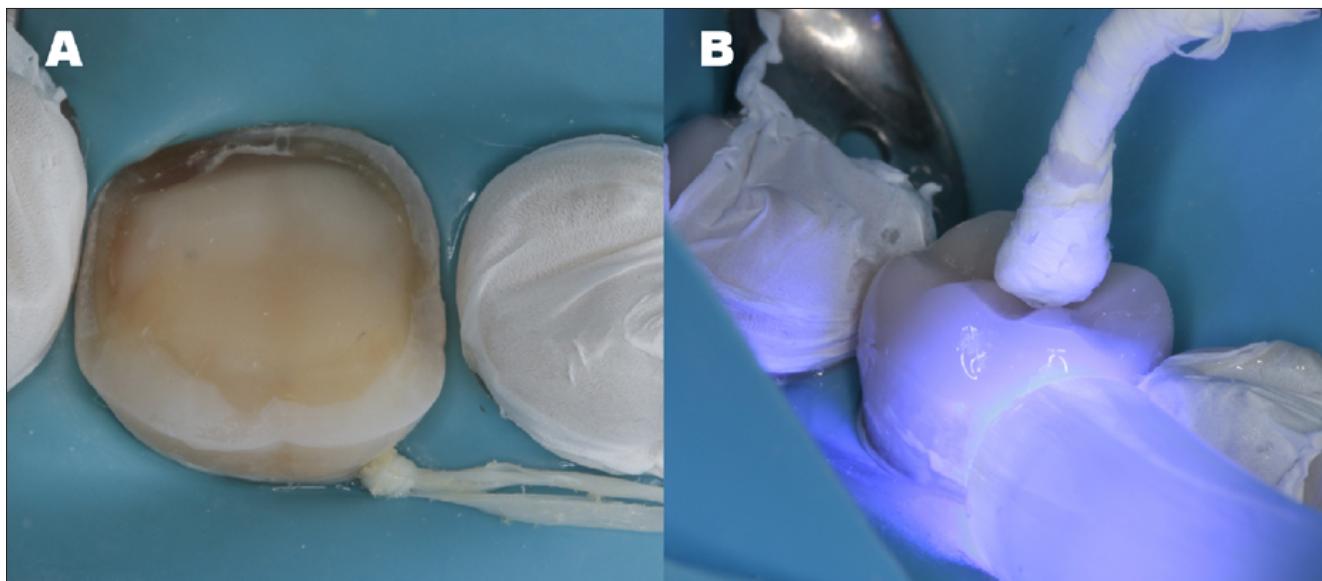
Egy in vitro kutatásban hibrid kerámiák tartósságát vizsgálták azok okkluzális vastagságának és az őket érő rágóerő függvényében. Reszin nanokerámiák és rezin infiltrált üvegkerámiák esetén 0,5 mm-es és a feletti (1 és 1,5 mm) okkluzális falvastagság biztosításánál nincs különbség a törések okozta sikertelenségi arányt tekintve. A rágóerő mértékének növekedése viszont, függetlenül az anyagvastagságtól, befolyással van a kimenetelre: 200–300 N rágóerőnél a hibrid kerámiák megbízható-

sága 90%-nál magasabb, ha azonban a terhelés 200 N-ről 400 N-ra nő, a sikerességi arány már csak 72–88% közötti, míg ha 400 N-ről 600 N-ra nő a rágóerő, akkor ez az arány 6–45% közötti értékre csökken (100.000 ciklusnál vizsgálva); [25]. Az első moláris fogakra jutó rágóerő mértékében a nemek között eltérések figyelhetők meg: nők esetén 262–315 N, még férfiak esetén 464–505 N [24].

Esztétikus betétek ragasztásánál a megfelelő adhéziós technika megválasztása kritikus fontosságú [4]. Reszin infiltrált üvegkerámiák (Vita Enamic) szakítószilárdságát különböző felületkezeléseket követően vizsgálva arra a megállapításra jutottak, hogy azokban a vizsgálati csoportokban, ahol folyosavas (9,6%-os) maratás (függetlenül az alkalmazott időtől: 20 és 60 másodpercig is alkalmazva) után szilánt alkalmaztak, magasabb volt a szakítószilárdság ( $19,66 \pm 3,47$  MPa és  $21,11 \pm 2,70$  MPa között), mint azokban, ahol a homokfúvást követően alkalmaztak szilánt ( $14,41 \pm 4,33$  MPa); [30]. A Vita Enamic pótlások adhezív ragasztásának javítása érdekében a gyártó szintén hidrofluorsavas (5%-os, 60 sec) maratást javasol [29]. Ezzel megegyező megállapításra jutottak Fathy és mtsai, miszerint a rezin infiltrált üvegkerámiák esetén a folyosavas (9,5%-os) maratását követő szilanizálás eredményezi a legnagyobb kötőerőt ( $27,86 \pm 2,69$  MPa). Ezzel ellentétben rezin nanokerámiák esetén a legjobb adhezív ragasztási stratégiának azok homokfúvását és univerzális bonddal való kezelését találták ( $30,54 \pm 4,29$  MPa). Tehát felületéresztés tekintetében míg rezin infiltrált üvegkerámiáknál a folyosavas maratás, addig a rezin nanokerámiáknál a homokfúvás eredményez magasabb kötőerőt [11].

Yoshihara és mtsai szerint a rezin nanokerámiák esetén a homokfúvás utáni szilán alkalmazása szignifikánsan növeli a kötőerőt szinte minden (Katana Avencia ~46 MPa, Cerasmart ~29 MPa, KZR-CAD HR ~32 MPa, LAVA Ultimate ~31 MPa) vizsgált csoport esetén, míg rezin infiltrált cirkónium-szilikát kerámiáknál (Shofu Block HC) nem találtak szignifikáns eltérést a csak homokfúvott (~20 MPa) és a homokfúvott és szilánnal kezelt (~21 MPa) csoportok között [31].

Egy vizsgálatban, melyben Vita Enamicból készült betétek eredményességét követték nyomon azt találták, hogy 3 év elteltével a sikeresség meghaladta a 95%-ot. A sikertelen eseteket törések okozták. A pótlások szín és formatartása kiváló volt, viszont a marginális elszíneződés mértéke, illetve a felületi érdesség idővel romlottak [27]. Egy másik 2 éves nyomonkövetéses vizsgálatban, ahol Cerasmart hibrid kerámiát hasonlítottak össze lítium-diszilikát üvegkerámiával azt találták, hogy nem volt különbség a széli integritást és a színstabilitást illetően. Hibrid kerámia törés vagy decementálódás 2 év alatt nem történt [8]. Egy további, 2021-es összefoglaló cikk alapján, laboratóriumi körülmények között más típusú kerámiákkal összehasonlítva a hibrid kerámiák kevésbé voltak érzékenyek a fáradásra, nagyobb hajlítási szilárdsággal, alacsonyabb rugalmassági modu-



7. kép: A) homokfúvást és szelektív zománcsavazást követően, B) a betét adhezív ragasztása polimerizációs lámpával történő megvilágítás közben



8. kép: A) beragasztott hibrid kerámiabetét okklúziójának ellenőrzése, B) beragasztott, polírozott hibrid kerámiabetét okkluzális nézetből, C) lingvális nézetből, D) bukkális nézetből okklúzióban

lussal, de kisebb fény- és foltállósággal, kisebb felületi keménységgel rendelkeztek és hajlamosabbak voltak a törésre [1]. Kompozitból készült betétekkel összehasonlítva egy 2020-as összefoglaló cikkben azt találták, hogy a hibrid kerámiákból készült betétek túlélése szignifikánsan jobb [7].

A közleményben bemutatott eset a hibridkerámia restaurátumok klinikai alkalmazásához kívánt útmutatást nyújtani. A megfelelő indikáció, a csont felépítésének és preparálásának a megválasztása, valamint a ragasztási protokollok követése mind lényeges egy tartós és esztétikus végeredmény elérése céljából. Ezen célok eléréséhez azonban ismerni kell a helyreállításához használt anyag tulajdonságait, ugyanis a különböző hibrid kerámiák szerkezetükben és összetételükben különböznek, és a szerkezetükből adódóan eltérő mechanikai tulajdonságokkal rendelkezhetnek [14]. Az irodalmi adatok alapján ezen anyagcsoport biztonságosan alkalmazható hosszú távon fogak helyreállításához [10, 19].

### Köszönetnyilvánítás

A fogtechnikai munka kivitelezésében nyújtott segítségért köszönet illeti Medgyesi Gergely fogtechnikus kollégánkat.

### Irodalom

- ALVES DE LUCENA M, RELVAS A, LEFRANÇOIS M, VENÍCIO AZEVEDO M, SOTELO P, SOTELO L: Resin matrix ceramics – mechanical, aesthetic and biological properties. *RGO – Rev Gaúcha Odontol* 2021; (69): 1–7. <https://doi.org/10.1590/1981-86372021001820190130>
- American Dental Association. CDT: Code on dental procedures and nomenclature. <https://www.ada.org/publications/cdt> (2024.03.27.)
- AMESTI-GARAIZABAL A, AGUSTÍN-PANADERO R, VERDEJO-SOLÁ B, FONS-FONT A, FERNÁNDEZ-ESTEVEAN L, MONTIEL-COMPANY J, et al: Fracture resistance of partial indirect restorations made with CAD/CAM technology. A systematic review and meta-analysis. *J Clin Med* 2019; 8 (11). <https://doi.org/10.3390/jcm8111932>
- ANGELETAKI F, GKOGKOS A, PAPAZOGLIOU E, KLOUKOS D: Direct versus indirect inlay/onlay composite restorations in posterior teeth. A systematic review and meta-analysis. *J Dent* 2016; (53): 12–21. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2016.07.011>
- AQUILINO SA, CAPLAN DJ: Relationship between crown placement and the survival of endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent* 2002; 87 (3): 256–263. <https://doi.org/10.1067/mp.2002.122014>
- BERGMAN MA: The clinical performance of ceramic inlays: A review. *Aust Dent J* 1999; 44 (3): 157–168. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.1999.tb00217.x>
- BUSTAMANTE-HERNÁNDEZ N, MONTIEL-COMPANY JM, BELLOT-ARCÍS C, MAÑES-FERRER JF, SOLÁ-RUIZ MF, AGUSTÍN-PANADERO R, et al: Clinical behavior of ceramic, hybrid and composite onlays. A systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17 (20): 1–23. <https://doi.org/10.3390/ijerph17207582>
- COŞKUN E, ASLAN YU, ÖZKAN YK: Evaluation of two different CAD-CAM inlay-onlays in a split-mouth study: 2-year clinical follow-up. *J Esthet Restor Dent* 2020; 32 (2): 244–250. <https://doi.org/10.1111/jerd.12541>
- DUARTE S, SARTORI N, PHARK JH: Ceramic-Reinforced Polymers: CAD/CAM Hybrid Restorative Materials. *Curr Oral Heal Reports* 2016; 3 (3): 198–202. <https://doi.org/10.1007/s40496-016-0102-2>
- FATHY H, HAMAMA HH, EL-WASSEFY N, MAHMOUD SH: Clinical performance of resin-matrix ceramic partial coverage restorations: a systematic review. *Clin Oral Investig* 2022; 26 (5): 3807–3822. <https://doi.org/10.1007/s00784-022-04449-2>
- FATHY H, HAMAMA HH, EL-WASSEFY N, MAHMOUD SH: Effect of different surface treatments on resin-matrix CAD/CAM ceramics bonding to dentin: in vitro study. *BMC Oral Health* 2022; 22 (1): 1–15. <https://doi.org/10.1186/s12903-022-02674-5>
- FERRARIS F: Posterior indirect adhesive restorations (PIAR): preparation designs and adhesthetics clinical protocol. *Int J Esthet Dent* 2017; 12 (4): 482–502.
- FRON CHABOUIS H, SMAÏL FAUGERON V, ATTAL JP: Clinical efficacy of composite versus ceramic inlays and onlays: A systematic review. *Dent Mater* 2013; 29 (12): 1209–1218. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2013.09.009>
- GOUJAT A, ABOUELLEIL H, COLON P, JEANNIN C, PRADELLE N, SEUX D, et al: Mechanical properties and internal fit of 4 CAD-CAM block materials. *J Prosthet Dent* 2018; 119 (3): 384–389. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2017.03.001>
- GRACIS S, THOMPSON V, FERENCZ J, SILVA N, BONFANTE E: A New Classification System for All-Ceramic and Ceramic-like Restorative Materials. *Int J Prosthodont* 2016; 28 (3): 227–235. <https://doi.org/10.11607/ijp.4244>
- HE LH, SWAIN M: A novel polymer infiltrated ceramic dental material. *Dent Mater* 2011; 27 (6): 527–534. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2011.02.002>
- LABORIE M, NAVEAU A, MENARD A: CAD-CAM resin-ceramic material wear: A systematic review. *J Prosthet Dent* 2022; 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2022.01.027>
- MAGNE P, SO W SEUP, CASCIONE D, ANGELES L: Immediate dentin sealing supports delayed restoration placement. *J Prosthet Dent* 2007; 98 (3): 166–174. [https://doi.org/10.1016/S0022-3913\(07\)60052-3](https://doi.org/10.1016/S0022-3913(07)60052-3)
- MANZIUC M, KHECHEN AA, NEGUCIOIU M, POIANĂ I, KUI A, MESAROS A, et al: Survival Rates of Glass versus Hybrid Ceramics in Partial Prosthetic Restorations: A Scoping Review with Emphasis on Adhesive Protocols. *J Clin Med* 2023; 12 (21). <https://doi.org/10.3390/jcm12216744>
- MILICICH G: The compression dome concept: the restorative implications. *Gen Dent* 2017 Sep–Oct; 65 (5): 55–60.
- MIYAZAKI T, HOTTA Y, KUNII J, KURIYAMA S, TAMAKI Y: A review of dental CAD/CAM: current status and future perspectives from 20 years of experience. *Dent Mater J* 2009; 28 (1): 44–56. doi: 10.4012/dmj.28.44. <https://doi.org/10.4012/dmj.28.44>
- PAOLONE G, MANDURINO M, DE PALMA F, MAZZITELLI C, SCOTTI N, BRESCHI L, et al: Color Stability of Polymer-Based Composite CAD/CAM Blocks: A Systematic Review. *Polymers (Basel)* 2023; 15 (2): 1–17. <https://doi.org/10.3390/polym15020464>
- PICOLO MZD, KURY M, ROMÁRIO-SILVA D, ROSALEN PL, PECORARI VGA, GIANINNI M, et al: Effects of gastric acid and mechanical toothbrushing in CAD-CAM restorative materials: Mechanical properties, surface topography, and biofilm adhesion. *J Mech Behav Biomed Mater* 2023; 138 (November 2022). <https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2022.105606>
- REGALO SCH, SANTOS CM, VITTI M, REGALO CA, DE VASCONCELOS PB, MESTRINER W, et al: Evaluation of molar and incisor bite force in indigenous compared with white population in Brazil.

- Arch Oral Biol* 2008; 53 (3): 282–286.  
<https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2007.10.003>
25. RUGGIERO MM, SOARES GOMES R, PEDROSO BERGAMO ET, FREITAS MIM, BONFANTE EA, DEL BEL CURY AA: Resin-matrix ceramics for occlusal veneers: Effect of thickness on reliability and stress distribution. *Dent Mater* 2021; 37 (3): e131–e139.  
<https://doi.org/10.1016/j.dental.2020.11.002>
  26. RUSE ND, SADOUN MJ: Resin-composite blocks for dental CAD/CAM applications. *J Dent Res* 2014; 93 (12): 1232–1234.  
<https://doi.org/10.1177/0022034514553976>
  27. SPITZNAGEL FA, SCHOLZ KJ, STRUB JR, VACH K, GIERTHMUEHLEN PC: Polymer-infiltrated ceramic CAD/CAM inlays and partial coverage restorations: 3-year results of a prospective clinical study over 5 years. *Clin Oral Investig* 2018; 22 (5): 197319–197383.  
<https://doi.org/10.1007/s00784-017-2293-x>
  28. TAGTEKIN DA, ÖZYÖNEY G, YANIKOGLU F: Two-year clinical evaluation of IPS Empress II ceramic onlays/inlays. *Oper Dent* 2009; 34 (4): 369–367.  
<https://doi.org/10.2341/08-97>
  29. Vita Enamic bonding protocol  
[https://cdn.vivarep.com/contrib/vivarep/media/pdf/4\\_4643\\_VITAENAMICBondingandPolishingGuide\\_20170830205802515.pdf](https://cdn.vivarep.com/contrib/vivarep/media/pdf/4_4643_VITAENAMICBondingandPolishingGuide_20170830205802515.pdf) (2024.03.27.)
  30. WAHJUNINGRUM DA, NORBERTO CRJ, FERNANDA MML, SARI AA, PAWAR AM, CRUZ GONZÁLEZ AC: Micro-shear bond strength of different surface treatments on a polymer infiltrated ceramic network. *F1000Research* 2022; 11: 798.  
<https://doi.org/10.12688/f1000research.122108.1>
  31. YOSHIHARA K, NAGAOKA N, MARUO Y, NISHIGAWA G, IRIE M, YOSHIDA Y, et al: Sandblasting may damage the surface of composite CAD-CAM blocks. *Dent Mater* 2017; 33 (3): e124–e135.  
<https://doi.org/10.1016/j.dental.2016.12.003>

**Case report**

SUTA GA, HEGEDŰS Cs

**Restoration of a molar tooth using hybrid ceramic overlay**

Thanks to developments in dental CAD/CAM technology, a variety of materials are now available for dental restorations, including different types of hybrid ceramics, also known as resin matrix ceramics. Hybrid ceramics are characterized by their inorganic ceramic content and varying proportions of organic polymer content. Additionally, the structure and composition of the ceramic grains differ across products. Hybrid ceramics are primarily utilized for individual restorations, such as crowns, veneers and inlays/onlays/overlays. This case study presents the use of Vita Enamic (Vita Zahnfabrik, Germany) hybrid ceramic overlay for restoring a lower root canal treated molar tooth. Overall, hybrid ceramics are considered suitable for the mechanical and aesthetic restoration of teeth.

**Keywords:** hybrid ceramic, resin matrix ceramic, resin nanoceramic, glass ceramic in a resin interpenetrating matrix, CAD/CAM

Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Helyreállító Fogászati és Endodonciai Klinika

## Fedőlemezes (overdenture) típusú fogpótlás készítése gerosztomatológiai elvek alapján

DR. VARGA KLAUDIA, DR. VÁG JÁNOS

**Bevezetés:** Az idős korú betegek fogászati ellátásával foglalkozó tudományág a gerosztomatológia. Az életkor előrehaladtával a fogak struktúrájának megváltozása és a fogak elvesztése nemcsak a szájüregi, hanem az általános egészségi állapotot is nagyban befolyásolja. A fogak hiányának következtében csökken a páciensek megfelelő rágási és nyelési képessége, amely hatással van az emésztőrendszerre. Ezenkívül a kevésbé esztétikus megjelenés és a beszéd megváltozása kihatással van az egyén pszichológiai állapotára, és rontja a szociális élet minőségét.

**Esetismertetés:** 70 éves nő páciens, anamnézisében több gerosztomatológiai befolyásoló tényező szerepelt, amire idősebb korban különösen oda kell figyelni. Progén harapási formának megfelelően készült korábbi fogpótlásával elégedetlen volt, mely az életminőségére is kihatott. A professzionális szájhygiénés kezelés és restauratív fogászati beavatkozások elvégzése után teleszkóp elhorgonyzású fedőlemezes fogpótlást terveztünk számára. A leendő fogpótlások centrális okklúziós helyzetének artikulátorban való reprodukálásához a munkafolyamatok során arcívét és a centrális relációs helyzet meghatározásához intraorális rajzolókészüléket használtunk.

**Összefoglalás:** A fejlődő társadalmakban egyre inkább felértékelődik a fogorvosok szerepe az időskorúak életminőségének javításában, hiszen egy funkcionálisan jól működő, esztétikus fogpótlás pácienseink számos életterületére kihatással van.

**Kulcsszavak:** protetikai rehabilitáció, teleszkópos fogpótlás, overdenture, geriátria, gerosztomatológia

### Bevezetés

A gerosztomatológia az időskor fogászata, mely tudományág az idős korú betegek fogászati ellátásával, gondozásával foglalkozik, figyelembe véve a megváltozott anatómiai, élettani, kórtani és lélektani sajátosságokat. Ezen belül a geroprotetika témakörébe tartozik az idős páciensek fogpótlástani gyógyító és megelőző ellátása [1].

A WHO definíciója szerint a 65. életévüket betöltött személyeket tekintjük időskorúnak. De az amerikai irodalomban és Németországban is inkább a 70 éves kor fölötti személyeket kezelik geriátriai páciensként. A fogalom meghatározásakor sajnos nincs más lehetőségünk, mint a kronológiai korra támaszkodni, azonban hiba lenne az idősödő korosztályra egy homogén csoportként tekinteni [2]. A születéstől eltelt időn kívül a biológiai idő (általános egészségügyi állapot, betegségek stb.) és a pszichológiai állapot sem elhanyagolható tényező [1]. A kor előrehaladtával a fogazati állapot megváltozása, valamint a fog elvesztés nemcsak a szájüregi, de az általános egészségügyi állapotot is befolyásolja, ennek eredményeképpen az egész életminőségre hatással van [3, 4]. Egy instabil fogpótlás vagy foghiány megváltoztatja az ételválasztási szokásokat, a nehezen érthető beszéd zavarhatja viselőjét,

akinek ezért megváltozhatnak a szociális érintkezési szokásai. Bár egy új fogpótlás készítése nem tudja teljesen megoldani a lelki-szociális problémákat, azonban a rágófunkció, a fonáció, valamint az egyre fontosabb szerepet kapó esztétika helyreállításával segíti a páciensek életminőségének növekedését. Napjainkban ezért különösen felértékelődött a fogorvosok szerepe az idős páciensek teljes körű ellátásában [1, 4].

### Esetismertetés

Páciensünk 70 éves nyugdíjas nő, korábban varrónőként dolgozott. Ismerőse tanácsára kereste fel a Helyreállító Fogászati és Endodonciai Klinikát, mivel viselt fogpótlásaival mind funkcionálisan, mind esztétikailag elégedetlen volt. Alsó fogpótlásával nem tudott megfelelően rágni, annak instabilitása társas közegben feszélyezte, ez szociális érintkezéseit beszűkítette. Klinikánkra – korábbi negatív tapasztalatai miatt – rögzített fogpótlás készítésének igényével érkezett, de ezt anyagi lehetőségei nem tették lehetővé.

#### Általános anamnézis

Idősebb korban gyakrabban kell számolnunk bizonyos általános egészségügyi kórképekkel [4, 5], az esetismer-

Érkezett: 2024. május 13.

Elfogadva: 2024. augusztus 16.

DOI <https://doi.org/10.33891/FSZ.117.2.77-85>

tetésben bemutatott páciens halmozottan érintett volt, anamnézisében hipertónia, asztma, reflux, pajzsmirigymegnagyobbodás és pajzsmirigy-alulműködés szerepelt. Általánosságban elmondható, hogy nőkben 7–10 évvel később jelennek meg a szív-érrendszeri betegségek a férfiakhoz képest. Feltételezhető, hogy a termékeny életszakasz alatt az endogén ösztrogének expozíciója késlelteti az ateroszklerózis megjelenését [6]. Azonban menopauza után a női nem védő hatása megszűnik, csökken az ösztrogénszint, és emiatt a kardiovaszkuláris rizikó megemelkedik [7].

A páciens magas vérnyomás betegségre és ritmuszavarra az alábbi gyógyszereket szedte rendszeresen: Tensiomin 25 mg (kaptopril), Furon 40 mg (furoszemid), Kaldyum 600 mg (kálium-klorid), Vidotin Komb 4 mg /1,25 mg, Carvol 25 mg (karvedilol). A páciens asztmája miatt naponta Foster 100 mg/6 mg (beklometazon-dipropionát) kortikoszteroidot inhalált. Szükség esetén Ventolin (szalbutamol) hörgőtágítót is alkalmazott. Alacsony pajzsmirigy működésre Letrox 100 mg (levotiroxin) tablettát szedett. A felsoroltakon kívül még Emozul 40 mg (esomeprazol) gyomorvédőt használt.

A páciens elmondása szerint penicillinre és krómra volt allergiája. Emlékei szerint körülbelül 30 évvel korábban készült epikután teszt alapján krómallergia igazolódott, de az elvégzett teszt eredménye nem volt meg. A fogászati fémekre, fémötvözetekre, polimerekre mutatott túlérzékenységi reakció vizsgálatára még manapság is az epikután „patch” tesztet tartják a legelterjedtebb és legmegbízhatóbb módszernek [8, 9]. Ezért fogászati és implantátum anyagok allergiavizsgálatában a Semmelweis Egyetem Bőr-, Nemikórtani és Bőronkológiai Klinika segítségét kértük. Több kutatás is azt mutatja, hogy nők esetében gyakoribb a fogászati anyagokra mutatott érzékenység előfordulása [10, 11], ezek klinikai megjelenése heterogén. Páciensünknel a fogászati anyagokra elvégzett vizsgálat higanyra (higanyklorid) mutatott pozitív eredményt, amely a továbbiakban a fogpótlás készítését nem befolyásolta.

A páciens magas vérnyomás betegsége és szívritmuszavara miatt a későbbiekben a fogászati kezelések időpontját igyekeztünk késő reggelre vagy kora délutánra időzíteni, az egyes kezelések hosszát 60–90 percen maximálni [2].

A páciens fogászati kezelésének körülményeit asztmája nehezítette. A felső állcsont kezelésénél nem a megszokott horizontális, hanem enyhén felültetett pozícióban kezeltük. Emellett az abszolút izolálás idejét igyekeztünk csökkenteni, az egyes fogak kezelése között szünetet tartani.

#### Fogászati anamnézis

A páciens arról számolt be, hogy a felső fogpótlás kivehető része találkozásunk előtt 8 hónappal, alsó fogpótlása pedig találkozásunk előtt 1 héttel készült el. A felső állcsonton található rögzített fogpótlás még a korábbi fogorvos munkája volt, mely kb. 6 éves. A teljes alsó fogpótlás és a felső kivehető rész fogorvos nélkül, teljes

egészségen fogtechnikus által készült. Ezek a fogpótlások sem funkcionálisan, sem esztétikailag nem voltak kielégítőek (1., 2. kép). A fogpótlások instabilitása miatt a beteg képtelen volt rendszeresen enni, valamint szerette volna, ha az új fogpótlásnál a harapását is korrigáljuk úgy, hogy az alsó és felső frontfogak legalább élharapásban érintkezzenek.

#### Fogászati státusz

A sztomato-onkológiai vizsgálat során patológiás elváltozást nem találtunk. Az állkapocsízület vizsgálatakor kóros eltérés nem volt tapasztalható. A páciens harapási formája dysgnath, azon belül progénia volt. A köztudatban ez a harapási forma bulldogharapásként terjedt el, ilyenkor fordított metszőfog-túlharapás látható, mely általában a mandibula előrehelyeződésének vagy túlfejlettségének következménye [12]. A kiindulási fényképek az 1. és 2. képen, a kiindulási radiológiai státusz a 3. képen található.

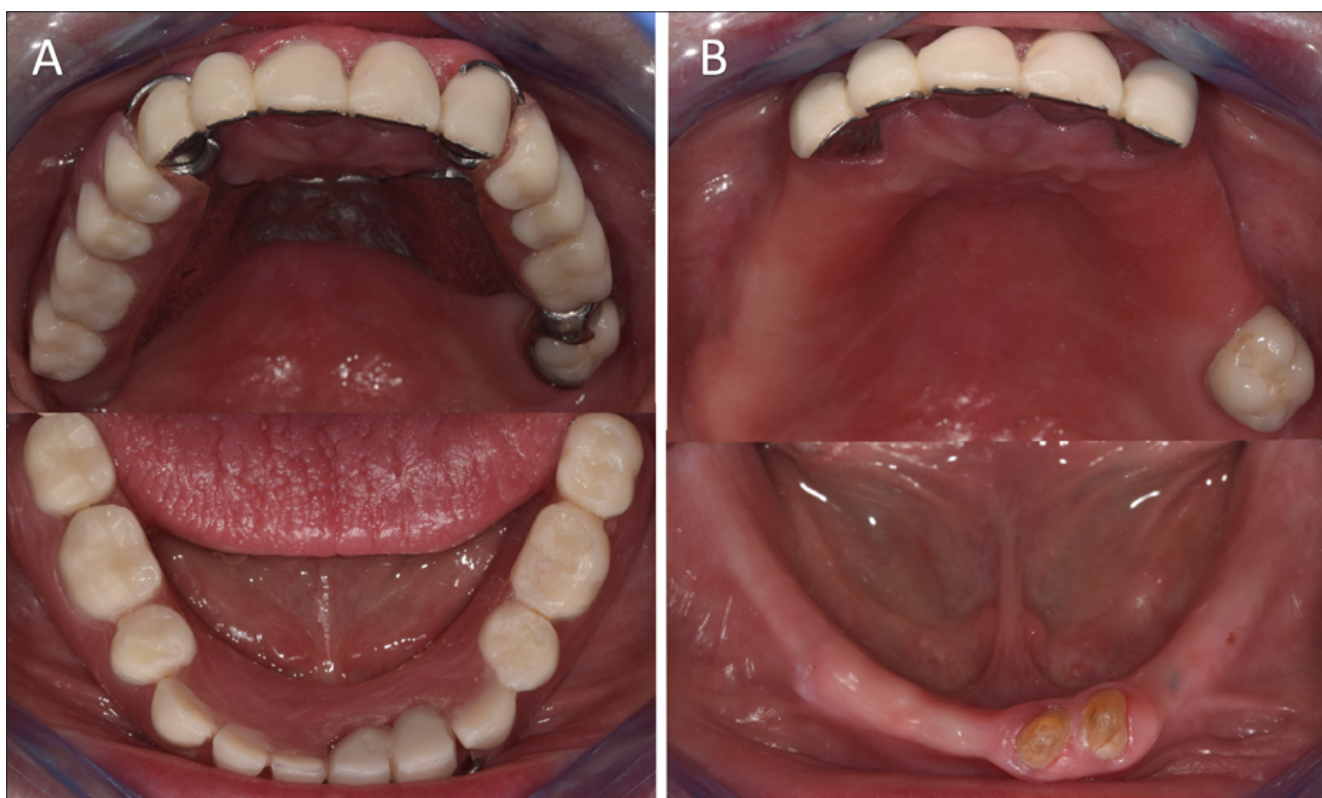
A felső állcsonton viselt fogpótlás a következő volt (1., 2. kép): külön időben készült öttagú fémkerámia híd (labiálisan leplezett horgonykoronák: 13, 11, 21, 22; hézagfog: 12) és egy fémkerámia korona (17), valamint egy nyolc fogat pótló (akrilát műfogak: 17, 16, 15, 14, 23, 24, 25, 26) kapocs elhorgonyzású részleges lemezes fogpótlás, pillangó alakban redukált fémllemezrel, a front területen labiálisan drót kapocsokkal. Az alsó állcsonton viselt fogpótlás (1., 2. kép) egy olyan kombinált fogpótlás volt, melynek fix része egy akrilát sín (horgonykoronák: 31, 32), a kivehető rész pedig egy tíz fogat pótló rugalmas drótkapocs elhorgonyzású akrilát alaplemezű részleges lemezes fogpótlás. A fix rész már átadástól kezdve nem rögzült megfelelően.

#### Kezelési terv, előkészítő műveletek

Az általános anamnézis felvétele és a fogászati klinikai és radiológia vizsgálat eredményeként új fogpótlás készítését tartottuk szükségesnek. Azonban az új fogpótlás elkészítése előtt előkészítő műveletekre volt szükség. A restauratív fogászati teendők előtt supra- és szubgingivális depurálás történt. A fogak előkészítését az alsó állcsonton kezdtük. Itt az eredetileg viselt akrilát koronák szolgálták ideiglenes fogpótlásként. Az alsó állcsonton igyekeztünk minden lehetőséget megragadni a fogpótlás elhorgonyzásának és megtámasztásának fokozására, ezért a meglévő fogak (31, 32) megtartására törekedtünk. Idősebb korosztályban gyakran előfordul, hogy a fogak szenzibilitásának vizsgálata nehezített. Ennek oka lehet az egészséges referenciafogak hiánya, a páciensek bizonytalan válaszreakciója, a pulpakamra visszahúzódása vagy pulpakalcifikáció [13]. Ilyen esetekben kiemelten fontos a differenciáldiagnosztika. Páciensünk meglévő fogai a klinikai vizsgálat során végzett szenzibilitás tesztre nem reagáltak. A klinikai és radiológiai vizsgálat alapján feltételezett diagnózisunk pulpanekrózis volt, melynek megerősítésére érzéstelelnítés nélkül ún. próbakavitást fúrtunk a trepanációs kavitásnak megfelelően. A próbakavitás kialakítása és az



1. kép: A: Kiindulási állapot frontális nézetből IKP-ban és enyhén nyitott pozícióban a viselt fogpótlásokkal,  
B: Kiindulási állapot frontális nézetből a kivehető fogpótlások eltávolítása után

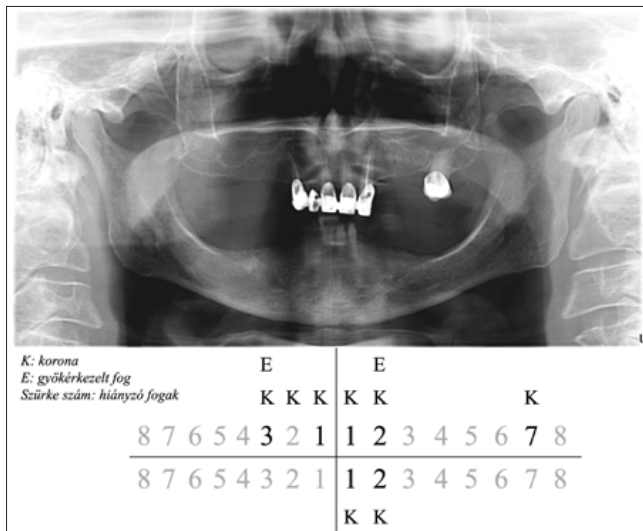


2. kép: A) Kiindulási állapot okkluzális nézetből a viselt fogpótlásokkal,  
B) Kiindulási állapot frontális nézetből a kivehető fogpótlások eltávolítása után

egészséges pulpaszövet hiánya igazolta a diagnózist, ennek megfelelően elvégeztük a tervezett gyökerkezeléseket (4. kép).

Ezután következett a felső állcsont előkészítése (5. kép). Első lépésként kétfázisú egyidejű C-szilikon (Zeta Plus és Oranwash, Zhermack) lenyomatot vettünk ideiglenes





3. kép: Kiindulási státusz

fogpótlás készítéséhez. A felső állcsonton eltávolítottuk a front hidat, a 17-es fémkerámia koronát, majd a reménytelen prognózisú 13-as fogat extraháltuk. A meglévő fogakat ezután kitisztítottuk, gyökerkezeltük a 21-es és 11-es fogakat, majd a 11-es fogat üvegszálás csapal láttuk el a fog koronájának destrualtsága miatt. Következő lépésben elvégeztük a 22-es fog revízióját Hedström-reszelők és eukaliptuszoj segítségével.

Felmerülhet kérdésként, hogy a 22-es fogat miért tartottuk meg. Ebben az esetben a megfelelő abroncs-hatás eléréséhez nem volt kellő foganyag, de kompozit-töméssel lezárva a fog szépen tisztítható maradt. A fogat egyrészt a fogeltávolítások után bekövetkező nagyobb csontlebomlás elkerülése miatt szerettük volna megőrizni. Másrészt a fogak elvesztése komoly lelki trauma, így időskorúak esetében fontos a teljes fogatlansághoz vezető út során nyújtott támogatás, akár a fogeltávolítások késleltetésével. Ebben az esetben a fog extrakciója később is megtörténhet, anélkül, hogy az újonnan elkészült fogpótlást jelentős mértékben befolyásolná [14, 15].

Az előkészítő műveletek elvégzése után a Fábíán- és Fejérdy-féle részleges foghiányok osztályozása szerint az alsó állcsont 2A/1, a felső állcsont pedig 2B osztályba tartozott. Bár a 2B osztály nem kifejezett indikációja teleszkópos fogpótlás készítésének, azonban mind esztétikai, mind anyagi szempontból ezt ítéltük meg a legjobbnak, a kezelési terv felállításakor racionális kezelési stratégiát követtünk [16, 17]. A fedőlemezes fogpótlás egy olyan időtálló fogpótlás, mely nagyobb lelki és anyagi teher nélkül vezet rá a páciens a teljes fogatlanságra [15].

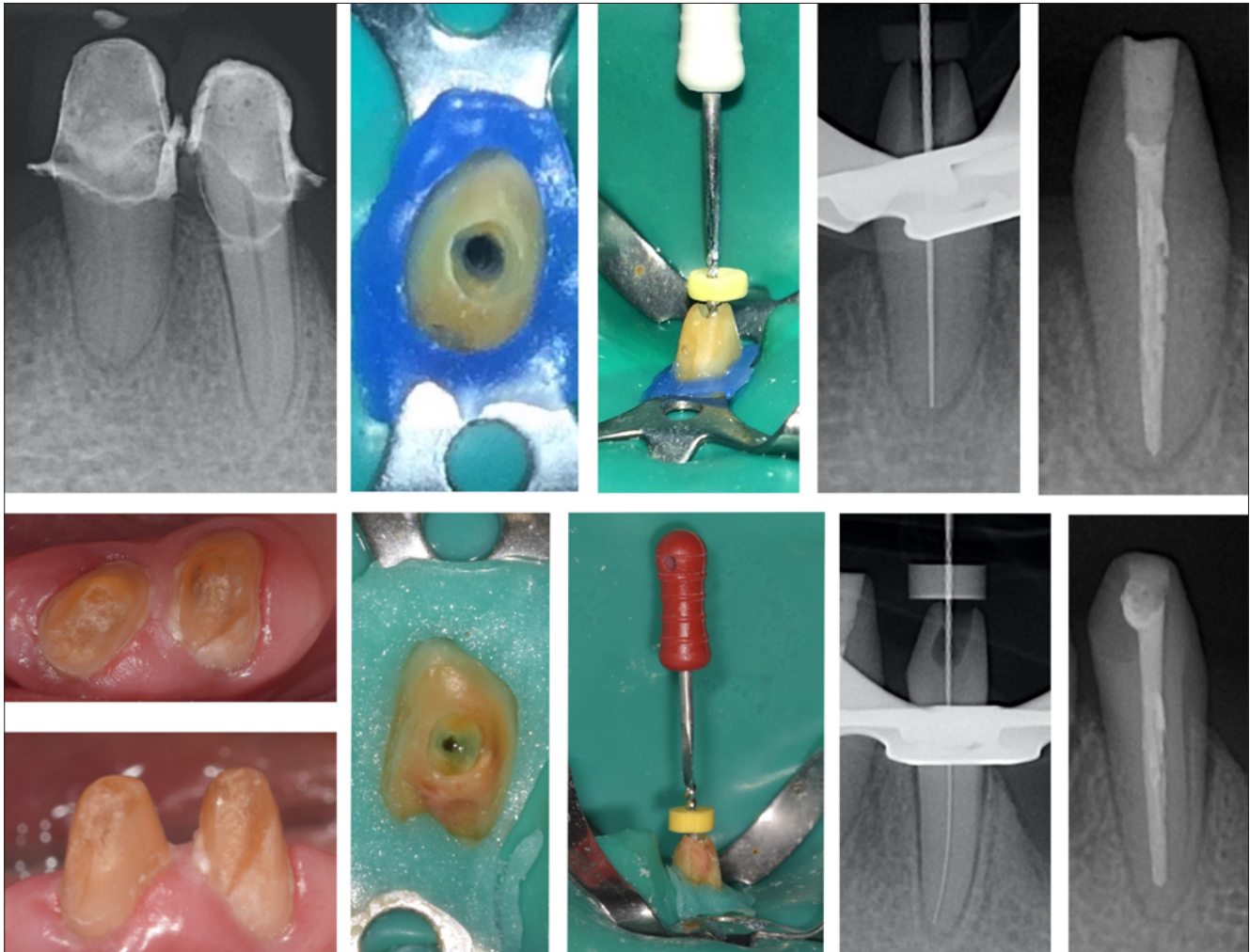
Végleges fogpótlásként mindkét állcsontra teleszkópos fedőlemezes (overdenture) típusú fogpótlást terveztünk. A felső és az alsó állcsontra készült fogpótlás is egy mukodontális megtámasztású, cilindrokónuszos teleszkóprendszer elhorgonyzású fedőlemezes fogpótlás, nem redukált akrilát alaplemezzel és 14 db keményak-

rilát műfoggal (17–27, illetve 37–47). A felső állcsonton az 11, 21, 27-es, az alsó állcsonton a 31, 32-es fogakra terveztünk cilindrokónuszos primer teleszkópokat (CoCr). A cilindrokónuszos szekunder teleszkópok felső és alsó állcsont esetén is az alaplemezzel kerültek rögzítésre. A 22-es fogra az abroncs-hatás hiánya miatt teleszkópot nem terveztünk, ezt a fogat korábban kompozit-töméssel fedtük.

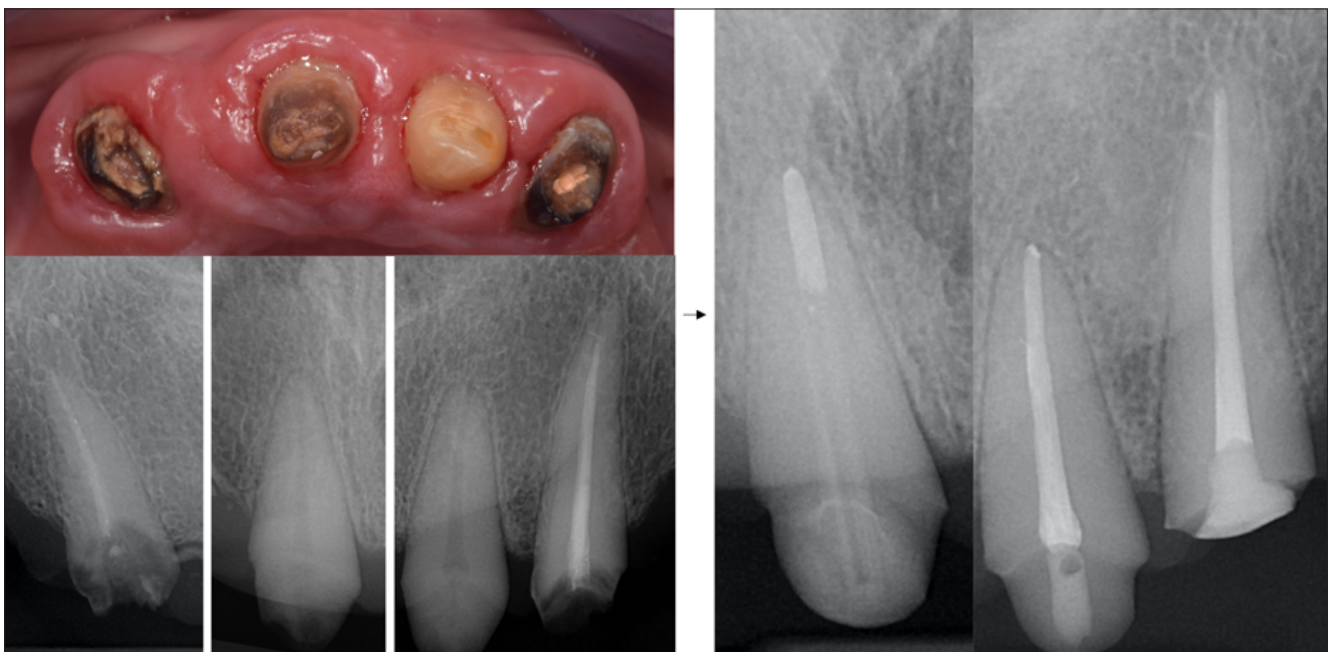
#### Végleges fogpótlás készítésének menete

Az előkészítő műveletek befejezése után az alábbi fogakat (11, 21, 27, 31, 32) lekerekített vállas preparálással készítettük elő (6. kép, A). Ezután a preparációs határ láthatóvá tétele érdekében fizikokémiai szulkusztágítást végeztünk dupla fonalás technikával (Ultrapak #00, #0). A precíziós-szituációs lenyomatokat kétfázisú kételejű lenyomatvételi technikával vettük, A-szilikon lenyomat-anyaggal (Elite HD+ Maxi Tray és Light body, Zhermack), peremes, perforált gyári kanállal (6. kép, B). A szekcionált mintára készült primer teleszkópokat bepróbáltuk a szájba, ezek illeszkedését megfelelőnek találtuk. Ezután befunkcionáltuk az egyéni kanalakat, és a behelyezett primer teleszkópokról ezekkel az egyéni kanalakkal vettünk funkciós-szituációs lenyomatot közepes konzisztenciájú szilikon lenyomatanyaggal (Thixoflex M, Zhermack) (6. kép, C).

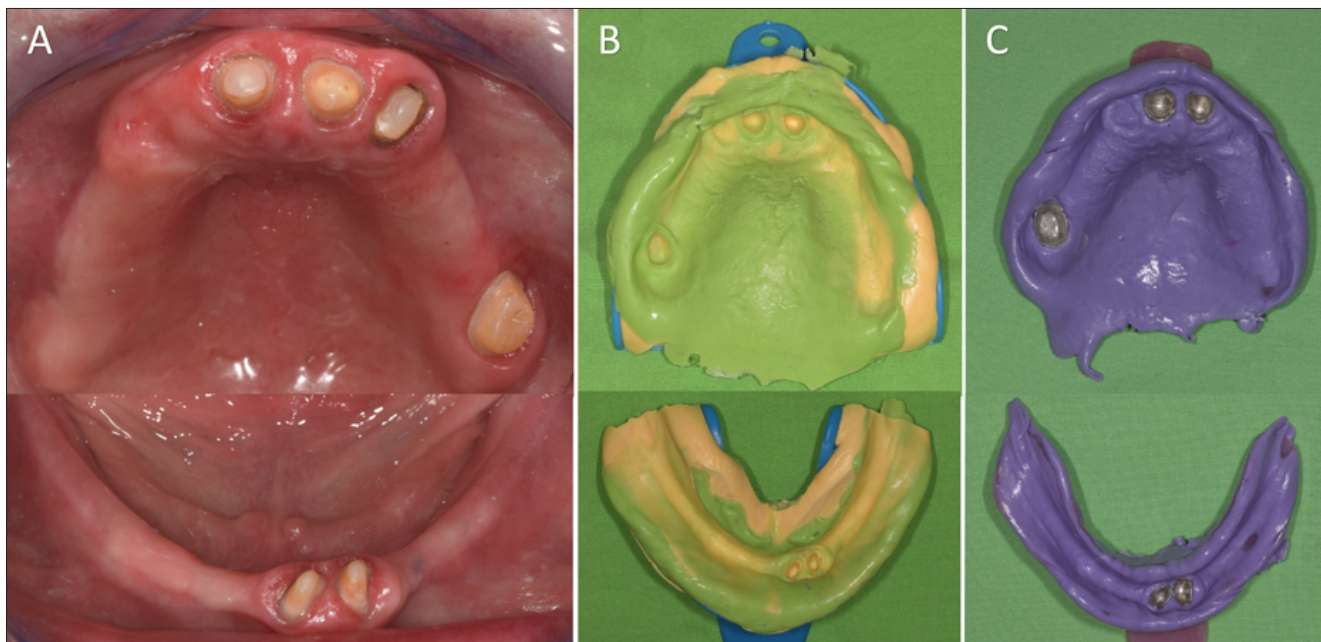
Ezzel párhuzamosan elvégeztük az arcíves regisztrációt (Kavo Arcus) (7. kép, A). Az eszköz használatának a lényege, hogy a felső állcsont condylustengelyhez viszonyított helyzetét átvigyük az artikulátorra. Ennél az arcívnél a külső hallójáratot és az infraorbitale pontot használtuk referenciapontként [18]. Az állcsontviszonyok meghatározását intraorális rajzolókészülék segítségével végeztük. A fizikai harapási magasság meghatározását függőleges testhelyzetben a mandibula nyugalmi helyzetéből (fiziológiai harapási magasság) határoztuk meg. A centrális relációs fejecshelyzetet, amely egy olyan fogérintkezéstől független, klinikailag rekonstruálható mandibulomaxilláris viszony, amikor az ízületi fejecsek az ízületi árok felső-elülső részén helyezkedik el [19], a fejecsek laterális pólusának tapintása mellett enyhe nyitó-csukó mozgások végzésével ellenőriztük. Ezt a kívánt vertikális állcsontrelációt az intraorális rajzolókészülék tűskéjével rögzítettük [18–21]. Páciensünk esetén a regisztráló asztalka az alsó állcsonton, a regisztráló tűske pedig a felső állcsonton helyezkedett el (7. kép, B). A horizontális dimenzió meghatározáshoz páciensünkkel horizontális mozgásokat végeztettünk: pro- és retrúziót, valamint laterotrúziót mindkét irányba, először mindig visszatérve a kiindulási pozícióba. Ezen mozgások segítségével tulajdonképpen a páciens maga határozta meg adott magasságban a mandibula ideális helyzetét. Fontos kiemelni, hogy az előkészített fogak között eközben nem volt érintkezés, csak a regisztráló tűske érintkezett a regisztráló lappal. A mozgásokat részletes magyarázat és sok lassan végzett gyakorlás előzte meg, miközben folyamatosan instruáltuk a páciens. A begyakorolt mozgásokat később al-



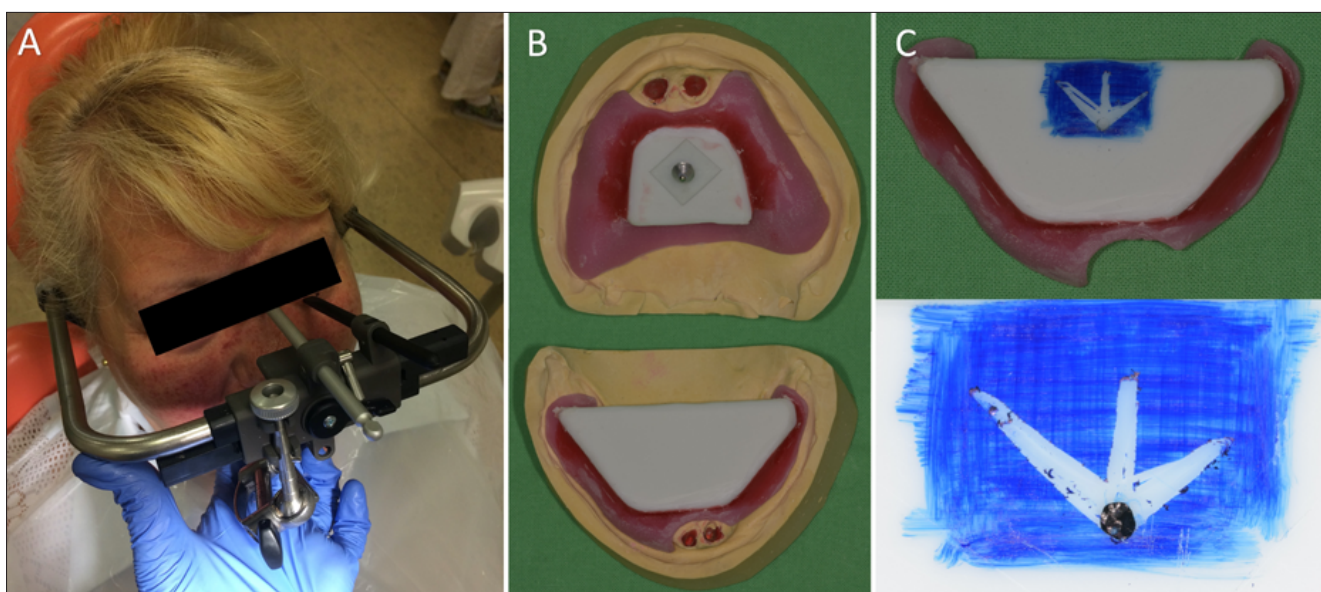
4. kép: A felső sorban a 31-es fog, az alsó sorban a 32-es fog gyökerkezelésének menete látható



5. kép: Balra: Felső fémkerámia híd eltávolítása utáni állapot és periapikális röntgenfelvételek, Jobbra: Kontroll röntgenek az elvégzett gyökerkezelések és üvegszálás csap behelyezése után



6. kép: A) Primer teleshópóhoz előkészített csontok az alsó és felső állcsonton,  
B) Alsó és felső precíziós-szituációs lenyomat,  
C) Funkciós-szituációs lenyomatok a primer teleshópókkal



7. kép: A) Arcív használata (Kavo Arcus),  
B) Intraorális rajzolókészülék,  
C) Nyílhegyrajzolat

koholos filccel beszínezett rajzolóasztalon végeztettük. Többszöri próbálkozás eredményeként az így kirajzolt nyílhegy csúcsa mutatta meg a centrális okklúziós helyzetet (7. kép, C). Az összeharapáskor kényelmes helyzetet még addukciós próba segítségével ellenőriztük. Végül ezt a pozíciót harapásrögzítő szilikonral rögzítettük, hogy az ennek a fejcshelyzetnek megfelelő állkapocsvizonyt át tudjuk vinni az artikulátorra [18–21]. Ezután a funkciós-szituációs lenyomatok alapján készült

mintákat (mesterminta) a fogtechnikai laboratóriumban artikulátorba (KaVo Protar 5B) gipszelték, és elkészültek a szekunder teleshópók a próbafogsorral együtt (8. kép). A páciens kérésére a fogszín Vita A1 fogszín lett. A próbafogsort először ellenőriztük a mintán, majd szájban ellenőriztük az okklúziót, illetve a propulzióban és az oldalmozgásoknál kialakított kétoldali csoportvezetést. A próba során interkuspidációs pozícióban (IKP) és a különböző mozgásokkor is mindent rendben találtunk.



8. kép: Próba fogsor az artikulátorban (KaVo Protar 5B), szekunder teleszkópok az alaplemezben



9. kép: Felső sor: A kész fogpótlás ellenőrzése mintán,  
Alsó sor: Primer teleszkópok és a kész fogpótlás ellenőrzése szájban

A páciens elégedett volt a próba fogsor esztétikájával, a fogak formájával és színével, a harapási magassággal, ezért a fogpótlás készre vitelét kértük. Az elkészült fogpótlást – hasonlóan a fogpróba-hoz – ellenőriztük mintán és szájban (9. kép).

A primer teleszkópok rögzítése Ketac Cem üvegio-nomer ragasztó cementtel (3M ESPE) történt a kivethető résszel együtt, megfelelő izolálás mellett. A ragasztóanyag megkeményedéséig eltelt 15 perces várakozási idő letelte után a maradék felesleges ragasztóanyagot



10. kép: Fogpótlás átadás után

is eltávolítottuk, majd újra visszahelyeztük a fogpótlást, és megkértük a páciens, hogy legalább 12 órán keresztül ne távolítsa azt el. A páciens másnapra visszarendeltük és a fogsort korrigáltuk, mindemellett el láttuk a fogsor tisztításához szükséges ismeretekkel, és a további teendők, kontrollok szükségességéről is tájékoztattuk. A páciens elégedetten távozott új fogsorával (10. kép). A rövid és hosszú távú kontrollok során funkcionálisan és esztétikailag is sikeresnek bizonyult az új fogpótlás, a 22-es fogat megfelelően tisztította a páciens a fogpótlás alatt.

### Összefoglalás

Az idős páciensek nagyon heterogén csoportot képeznek, a közel teljesen egészségesektől kezdve a gondozásra szorulóig [2, 17], ezért ellátásuk egyéni odafigyelést igényel. A demográfiai változások és javuló fog- és fogsortisztítási szokások mellett elmondható, hogy kiterjedt foghiányok ellátására a páciensek egyre későbbi életszakaszában kerül sor [4]. Ez a jelenség ahhoz vezet, hogy több olyan általános kórkép van, melyekkel idősebb pácienseknél gyakrabban kell számolnunk a fogászati kezelések folyamán [5]. Emellett egy billegő fogpótlás vagy a fogatlanság nemcsak a szájüregi, de a mentális egészségre is hatással van. Azonban a sikeres fogorvosi kezelés elősegítheti az idős betegek funkcionális rehabilitációját, és jó hatással lehet

a közérzetükre [5]. Fogorvosként számolnunk kell azzal, hogy protetikai szempontok mellett sok esetben lelki és anyagi tényezőket is figyelembe kell vennünk a kezelési terv felállításakor. A jelen esetbemutatásban készített teleszkópos fogpótlás munkafolyamatainak kivitelezése során a gerosztomatológia irányelveit vettük alapul, az idősebb korosztály tagjainak fogászati kezelése során hosszú távú sikereket ezen elvek alkalmazása mentén érhetünk el.

A fogtechnikai munka az Interdental Studio Fogtechnikai Laboratóriumban készült.

### Köszönetnyilvánítás

Az eset elkészítésében nyújtott szakmai segítségért köszönet Dr. Mikecs Barbara, Dr. Suskó Ivett és Dr. Róth Ivett kolléganőknek.

### Irodalom

1. FEJÉRDY P: Az időskor demográfiai és szociális jellemzői. In: Fejérdy P, Nagy G, Orosz M (szerk.): *Gerosztomatológia*. Semmelweis Kiadó, 2007; 1–6.
2. ETTINGER RL: Prosthetic Considerations for Frail and Functionally Dependent Older Adults. In: PK Friedman (Ed.): *Geriatric Dentistry: Caring for Our Aging Population*. 2014; 171–187.

3. MURRAY THOMSON W: Epidemiology of oral health conditions in older people. *Gerodontology* 2014; 31 (s1): 9–16.  
<https://doi.org/10.1111/ger.12085>
4. NITSCHKE I, et al: Considerations for the Prosthetic Dental Treatment of Geriatric Patients in Germany. *Journal of Clinical Medicine* 2021; 10 (2): 304.  
<https://doi.org/10.3390/jcm10020304>
5. NAGY G: A fogorvosi kezelést befolyásoló leggyakoribb általános betegségek. In: P Fejérdy, G Nagy, M Orosz (szerk.): *Gerosztomatológia*. Semmelweis Kiadó, 2007; 45–52.
6. ROSANO GM, et al: Menopause and cardiovascular disease: the evidence. *Climacteric* 2007; 10 Suppl 1: 19–24.  
<https://doi.org/10.1080/13697130601114917>
7. MAAS AH, APPELMAN YE: Gender differences in coronary heart disease. *Neth Heart J* 2010; 18 (12): 598–602.  
<https://doi.org/10.1007/s12471-010-0841-y>
8. SALÁTA J, HERMANN P, ÁBRÁM E: Króm- és nikkelallergiás páciens komplex protetikai ellátása. *Fogorvosi Szemle* 2023; 116 (2): 81–89.  
<https://doi.org/10.33891/FSZ.116.2.81-89>
9. MAENO M, et al: Metal patch testing in patients with oral symptoms. *J Dermatol* 2021; 48 (1): 85–87.  
<https://doi.org/10.1111/1346-8138.15606>
10. RAAP U, et al: Investigation of contact allergy to dental metals in 206 patients. *Contact Dermatitis* 2009; 60 (6): 339–343.  
<https://doi.org/10.1111/j.1600-0536.2009.01524.x>
11. SZEPESI M, et al: Fogászati anyagokkal szemben kialakuló allergiás megbetegedések és ellátásuk hatékonyságának vizsgálata az észak-alföldi régióban. *Fogorvosi Szemle* 2014; 107 (4): 135–139.
12. FÁBIÁN G: Ortodonciai terminológia. In: Fábrián G, Gábris K, Tarján I (szerk.): *Gyermekfogászat, fogszabályozás és állcsont-ortopédia*. Semmelweis Kiadó, 2015; 187–192.
13. GOODIS HE, KINAIA BM: Endodontic Management of the Aging Patient. In: PK Friedman (Ed.): *Geriatric Dentistry: Caring for Our Aging Population*. 2014; 116–136.
14. FÁBIÁN TK: A fogorvos számára fontos pszichiátriai ismeretek. In: P Fejérdy, G Nagy, M Orosz (szerk.): *Gerosztomatológia*. Semmelweis Kiadó, 2007; 59–66.
15. SOMOGYI E, FEJÉRDY P: A „fedőlemez” (overdenture)-terápia alkalmazásának lehetőségei az időskorú páciensek ellátásában. In: Fejérdy P, Nagy G, Orosz M (szerk.): *Gerosztomatológia*. Semmelweis Kiadó, 2007; 183–195.
16. FEJÉRDY P: A kezelési terv készítésének általános irányelvei és gerosztomatológiai szempontjai. In: Fejérdy P, Nagy G, Orosz M (szerk.): *Gerosztomatológia*. Semmelweis Kiadó, 2007; 131–141.
17. FEJÉRDY P: A részleges foghiányok ellátása az időskorban. In: Fejérdy P, Nagy G, Orosz M (szerk.): *Gerosztomatológia*. Semmelweis Kiadó, 2007; 170–182.
18. SCHMIDT P, AMBRUS S: Alapvető anatómiai és gnatológiai fogalmak. In: Hermann P, Kispélyi B (szerk.): *Fogpótlástan*. Semmelweis Kiadó, 2022; 31–62.
19. JÁSZ M: Állkapocshelyzetek. In: Hermann P, Szentpétery A (szerk.): *Gnatológia*. Semmelweis Kiadó, 2018; 41–64.
20. JÁSZ M: Egészséges (CMD-mentes, gyógyult) betegek protetikai ellátásának gnatológiai alapelvei. In: Hermann P, Szentpétery A (szerk.): *Gnatológia*. Semmelweis Kiadó, 2018; 135–151.
21. SZENTPÉTERY A: Az intermaxillaris reláció megállapítása (harapásvétel) a gnatológia szemszögéből vizsgálva. In: Hermann P, Szentpétery A (szerk.): *Gnatológia*. Semmelweis Kiadó, 2018; 152–174.

## Case report

VARGA K, VÁG J

### Prosthodontic rehabilitation with overdenture based on gerostomatological principles

**Introduction:** Gerostomatology is a medical discipline dealing with the dental care of elderly patients. With advancing age, changes in tooth structure and tooth loss have a major impact not only on the oral health but also on general health. The loss of teeth in patients' life leads to reduced chewing and swallowing ability which affects the digestive system. In addition, a less aesthetic appearance and difficulties in speech affect the psychological state of the individual and impair the quality of social life.

**Case report:** 70-year-old female patient with gerostomatological factors affecting dental treatment. She was dissatisfied with her previous dental prosthesis made according to the dysgnath bite form, in particular mandibular prognathism. After professional oral hygiene treatment and restorative dental procedures the final prosthodontic treatment plan was an upper and lower telescopic overdenture. Facebow and an intraoral central bearing device were used to determine the centric relation position during the procedures.

**Summary:** In developing societies, the role of dentists is increasingly valued in improving the quality of life of the elderly, whereas a well-functioning, aesthetic prosthodontic treatment has an impact on many aspects of our patients' lives. Overdentures seem to be an ideal choice as a prosthodontic treatment, they meet the requirements of gerostomatology.

**Keywords:** prosthodontic rehabilitation, mandibular prognathism, telescopic denture, overdenture, geriatry, gerostomatology

Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Orális Diagnosztikai Tanszék\*  
Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Fogpótlástani Klinika\*\*

## Különböző mikrobiológiai háttérű MRONJ-ban szenvedő betegek protetikai ellátása és gondozása

DR. LAKATOS FLÓRA ALIZ\*, DR. KÁDÁR LÁSZLÓ\*\*, DR. SCHMIDT PÉTER\*\*,  
DR. KÖNIG JÁNOS\*\*, DR. BRÓDY ANDREA\*, DR. MENSCH KÁROLY FRIGYES\*

A gyógyszer okozta állcsontelhalás (Medication Related Osteonecrosis of the Jaw, MRONJ) egy multifaktoriális eredetű súlyos állapot, melynek pontos etiológiai tényezői a mai napig nem tisztázottak. A biszfoszfonátokon kívül számos más gyógyszer is felelős az elváltozás kialakulásáért. A MRONJ etiológiája pontosan nem ismert, de a fertőzőes eredetnek egyre nagyobb jelentőséget tulajdonítanak, ezen belül szerepe lehet az Actinomyces törzseknek. Jelen közleményben két különböző mikrobiológiájú és ezért eltérő kezelésben részesülő MRONJ-os páciens protetikai rehabilitációját mutatjuk be. Egyik páciens kizárólag sebészi terápiában, míg másik páciens sebészi és hosszú távú konzervatív kezelésben részesült, melynek hatására mindketten gyógyultak. Mindkét páciens rendszeresen jár kontrollra, MRONJ kiújulásának jelei nem mutatkoznak, az elkészült fogpótlásokkal mind funkcionálisan, mind esztétikailag elégedettek.

*Kulcsszavak:* MRONJ, Actinomyces, biszfoszfonát, csonttritkulás, csonttáttét, protetika

### Bevezetés, irodalmi áttekintés

A gyógyszer okozta állcsontelhalás (Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw, MRONJ) egy multifaktoriális eredetű súlyos állapot, melynek pontos etiológiai tényezői a mai napig nem tisztázottak [6]. Csont remodelling-gátló szereket – elsősorban biszfoszfonátokat és monoklonális humán antitesteket – leggyakrabban csonttritkulásban, áttétes csonttumrok esetén és myeloma multiplexben egyre gyakrabban alkalmaznak. Az oszteoporózis a civilizált világban az idősebb korosztályban, elsősorban nőkben, az egyik leggyakoribb, az életminőséget súlyosan rontó, súlyos esetekben sorozatos fraktúrával társuló állapot. Oka a csontban fiziológiásan zajló összehangolt csontátépülés egyensúlyának fokozatos eltolódása a csontreszorpció irányába, amely progresszív nettó csonttömegvesztést eredményez. Az utóbbi évtizedekben a progresszív csonttömegvesztés egyik szuverén kezelését az antireszorptív gyógyszerek széles körű alkalmazása képezi [8].

Malignus betegeknél a lítikus csonttáttétek progressziójának csökkentésére alkalmazzák a remodelling gátló szereket. Ezekben az esetekben az oszteoporózisban szenvedő betegekhez képest jóval nagyobb dózist adnak. A szövődmények kialakulásának gyakorisága jelentősen eltér az oszteoporózisos és a malignus csoport között, a csontnekrózisos szövődmény kb. 90%-a a malignus betegség miatt kezelteknél jön létre, a lefolyás pedig súlyosabb és elhúzódóbb [9]. Az intravénásan adagolt biszfoszfonát-kezelés esetén szín-

tén nagyobb a MRONJ kialakulásának esélye az orális adagolással összehasonlítva [7, 17].

Előfordulása oszteoporózis esetén 0,05% körül van, míg daganatos betegség esetén 5–18% közé tehető. Az adatok széles skálájának háttérében számos dolog áll, mint például a vizsgálatokban alkalmazott eltérő követési idők [14].

A MRONJ etiológiája pontosan nem ismert, de a fertőzőes eredetnek egyre nagyobb jelentőséget tulajdonítanak, ezen belül több szerző is kiemelte az Actinomyces törzsek lehetséges szerepét a kórlefordulásban [3, 5, 9, 12]. Az Actinomycesek tagjai a szájüregi normál flórának, Gram-pozitív, filamentózus, fakultatív anaerob baktériumok. Az általuk okozott fertőzés tünetei közé tartozik a hosszabb ideje fennálló kemény tapintású lágyrészduzzanat, tályog megjelenése, fibrózis kialakulása, váladékkozás, melyben a jellegzetes kénvárág szulfur granulumok megfigyelhetők, emellett gyakran limfadenopátia is kialakul [10]. Mivel mindig kevert fertőzésről van szó, a kevésbé súlyos aktinomikózis (beleértve a fej-nyaki fertőzéseket is) kezelésére kezdetben 3-4 hétig amoxicillin-klavulánsavat vagy ampicillin-szulfaktámot javasolnak, amit penicillin V-vel (2–4 g naponként) 4 alkalomra elosztva javasolt folytatni, akár 9–12 hónapon keresztül, vagy a teljes gyógyulásig [4].

A MRONJ diagnózisa és stádiumbeosztása (0-tól 3-ig) klinikai és radiológiai vizsgálaton, valamint farmakológiai anamnézisen alapul. Klinikai jelei a panaszmentességtől (0. stádium) a súlyos tünetekig terjedhetnek: fájdalom, csontnekrózis, szekveszter képződése, duz-

Érkezett: 2024. június 18.

Elfogadva: 2024. augusztus 5.

DOI <https://doi.org/10.33891/FSZ.117.2.86-99>

zanat, a nyálkahártyafelszín vagy a bőr kipirosodása, a gennyes váladékozás, intra- és/vagy extraorális sipolyjárat megjelenése, patológiás csonttörés, szinuszok megnyílása. A legsúlyosabb 3. stádiumra jellemző, hogy az oszteolízis a mandibula kortikálisát meghaladja, áttöri, illetve betör a canalis mandibulae területére.

Az Amerikai Maxillofaciális és Szájsebész Társaság (American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, AAOMS) meghatározása alapján a beteg akkor diagnosztizálható MRONJ-al, ha az AAOMS által kiadott alábbi diagnosztikai kritériumok teljesülnek:

- Az anamnézisében antireszorpciós vagy antiangiogén szerekekkel való kezelés szerepel.
- A fej-nyak területén 8 hétnél régebb óta fennálló szabad, nem gyógyuló csontfelszín van jelen.
- Nem részesült ezt a területet érintő sugárkezelésben, bizonyítottan nincs jelen az állcsontot érintő metasztatikus daganat [14].

Kezelése a kialakult elváltozás súlyosságától függően konzervatív, sebészi vagy a kettő kombinációjából álló terápia. A konzervatív kezelés egyaránt magában foglalja a lokális antiszeptikum mellett a hosszú távú szisztémás antibiotikus kezelést is. A sebészi terápia célja a nekrotikus csontrészek eltávolítása, a beavatkozás radikalitása az elváltozás kiterjedésétől függ, gyakran nem távolítható el teljes mértékben [14]. Az elváltozás prognózisát számos tényező befolyásolja, mint például az elváltozás lokalizációja, a különböző társbetegségek, valamint az arra kapott kiegészítő kezelések [15].

Az alábbiakban egy kizárólag sebészi terápia, valamint egy kombinált terápia hatására gyógyult, eltérő



1. kép: Kiindulási állapot. Piros nyíl jelöli a nekrotikus elváltozást, 43–44 fogak között szondázásra kemény csontfelszín volt tapintható.

mikrobiológiai hátterű és alapbetegségű MRONJ-os páciens terápiás és protetikai ellátását mutatjuk be.

## Esetismertetések

### 1. páciens

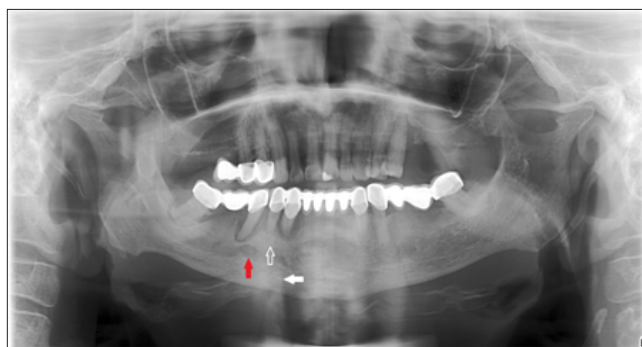
#### Anamnézis

A 76 éves nő páciens 2023 januárjában ínypanaszokkal jelentkezett az Orális Diagnosztikai Tanszék orális medicina rendelésén. Elmondása alapján panaszai körülbelül 10 éve, fogeltávolítás utáni rögzített fogpótlás elkészítése után kezdődtek. Jobb alsó moláris régióban ínye folyamatosan vérzik, időnként a fogak mellől genny ürül, jobb alsó fogai mozgékonyvá váltak, emiatt teljes rehabilitációt szeretne. Általános állapota jó.

Anamnézisében osteoporosis miatt 10 éve kezdett, máig is tartó biszfoszfonát (Norifaz tabletta heti 1 alkalommal) terápia szerepel. 2005-ben csípőprotézis-műtéten esett át. Egyéb gyógyszert nem szed rendszeresen, gyógyszerallergia nem ismert. Egészségre káros szokása nincs.

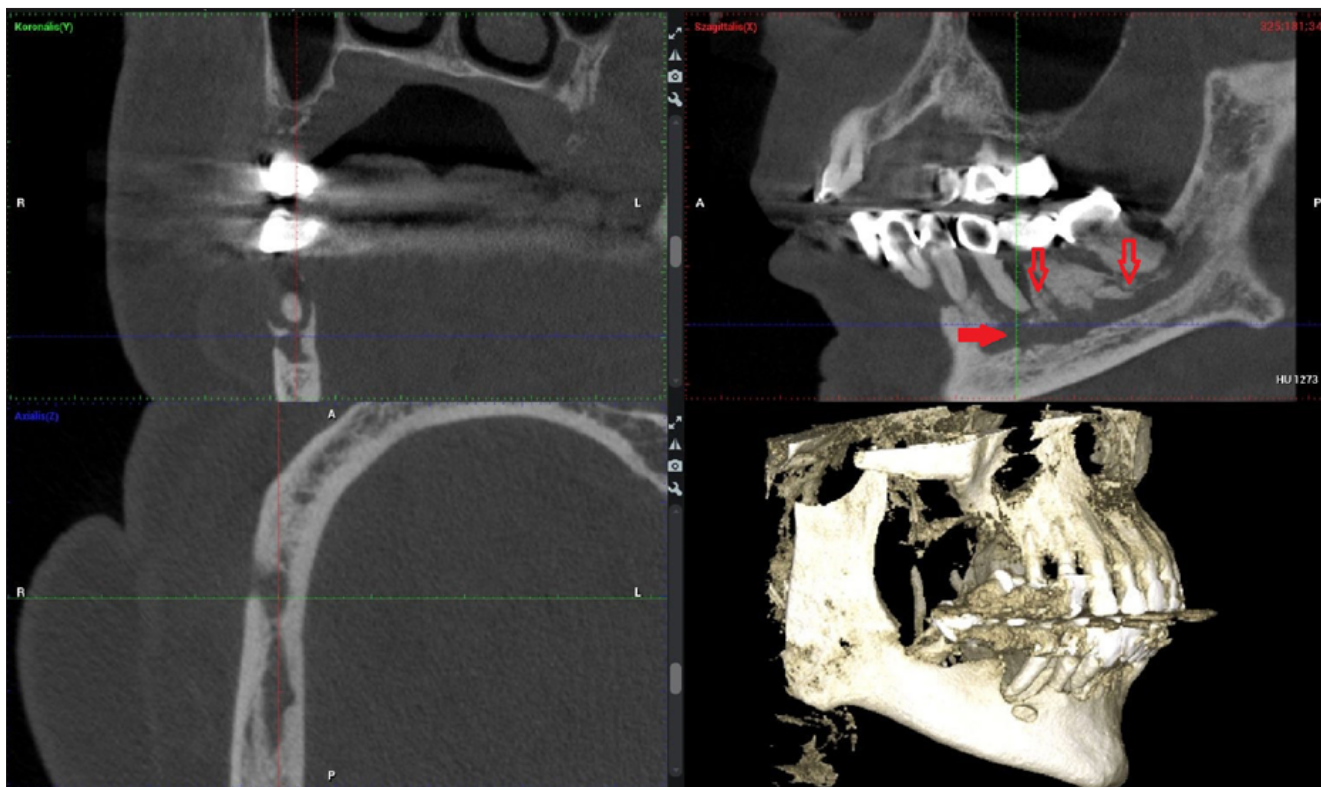
#### Kiindulási státusz

Sztomatoonkológiai vizsgálat során prekancerózist, valamint malignitás gyanúját felkeltő elváltozást nem találtunk [13]. Extraorális vizsgálat során patológiás eltérés nem volt véleményezhető. Intraorális vizsgálat során 43, 44, 45, valamint 47 fogaknál a mély parodontális tasakból spontán nagy mennyiségű genny ürült, érintésre a terület kismértékben fájdalmas volt, fogak II-es fokú mobilitást mutattak. Érintett fogak mellett denudált, kemény tapintatú csontfelszín volt szondázható. 25 fog mellől a parodontális tasakból szintén genny ürült, II-es fokú mobilitással. Parodontális szondázási mélység az érintett fogaknál 8-10-12 mm volt, 47 fognál furkáció III-as értékkel, mely PSR (Periodontal Screening and Recording) 4-es értéknek felelt meg. Panorámaröntgen alapján az érintett fogaknál „U” alakú, az apexet is érintő vertikális csontdefektus volt látható, CBCT (Cone Beam Computed Tomography) felvételen a mandibula



2. kép: Kiindulási orthopantomogram-felvétel. Piros nyíl a MRONJ radiológiai képére jellemző oszteolízist, fehér üres nyíl a fokális szklerózist, fehér teli nyíl pedig a diffúz szklerózist jelöli.





3. kép: Kiindulási CBCT felvétel, MRONJ 3. stádiumának jelei láthatóak.

Piros üres nyíl jelöli a kiterjedt szekveszter-képződést.

Piros teli nyíl által jelölt területen az elváltozás a canalis mandibulae kortikálisát destruálja, canalis területére betör

jobb oldalán a premoláris, valamint a moláris régióban kiterjedt szekveszter-képződés volt véleményezhető (1–3. kép). Diagnózis: stádium IV. parodontitis talaján kialakult gyógyszer okozta állcsontelhalás. Szájhygiéné elhanyagolt volt, a fogak interdentalis felszínét kiterjedt plakk borította. Korábbi fogászati kezeléseinek pontos dátuma nem ismert. Alsó állcsonton fémkerámia rögzített fogpótlást visel, pillérfogak: 37, 34, 33, 43, 44, 45, 47 fogak. Felső állcsonton 14, 15 fogakon fémkerámia híd disztális irányban szabad véggel, 13, 12, 22, 23, 24, 25 fogakon abrázio, valamint attríció, továbbá 11, 21 fogaon attríció volt látható, 21 fogaon meziális kompozitómés szekunder kariesszel.

#### Kezelés menete

A Semmelweis Egyetem Arc-, Állcsont, Fogászati és Szájsebészeti Klinikáján 47, 44, 45, 43 és 25 fogak eltávolítását végezték a nekrotikus csontterület sebészi tisztításával egy időben, 3 héten át tartó széles spektrumú antibiotikum alkalmazása mellett. Tekintettel arra, hogy a mikrobiológiai vizsgálat eredménye *Actinomyces* jelenlétét nem igazolta, valamint a páciens panaszai és tünetei teljes mértékben megszűntek, így további antibiotikum-kúra nem volt szükséges.

6 hónapos szoros utánkövetés után megkezdjük a páciens fogászati rehabilitációját (4., 5. kép). A foghiány a Fábíán- és Fejérdy-féle protetikai osztályozás szerint a felső állcsonton 2A osztályba, az alsó állcsont

esetén 3. osztályba tartozott. Gyógyulás után alapos, mindkét állcsontra kiterjedő professzionális szájhyiénés kezelést végeztünk széles spektrumú antibiotikum alkalmazása mellett, majd a karieszes, attríciós és abrázio léziók ellátása történt direkt kompozit felépítéssel a restaurátumokkal nem érintett fogak esetében. A teljes szanálás után, a protetikai rehabilitáció megkezdése előtt a szájhyiéné megerősítése céljából a teljesen gyulladás- és tasakmentes fogakon ismét supragingivális depurálást végeztünk, valamint instruálás és motiválás történt a fenntartó terápia részeként. Ezután alsó és felső állcsontról egyaránt tanulmányi lenyomat készült alginát (Tropicalgin, Zhermack, Badia Polesine, Olaszország) lenyomatanyag felhasználásával. A lenyomatok alapján készült tanulmányi minták segítségével megterveztük a készülő fogpótlásokat.

A protetikai kezelési terv a felső állcsont esetén kombinált fogpótlás készítése volt. A rögzített rész két-kétagú szelektív lézerszinterelt technikával készült CoCr fémkerámia sín, leplezett horgonykoronák 14 és 15, valamint 23 és 24 fogak, rejtett elhorgonyzási eszközzel, Vario Kugel patrx része 15,24 fognak megfelelően. Kombinált fogpótlás kivethető része: 11 darab keményakrilát műfogát hordozó, mintára öntött technológiával készült, dentomuco-sális megtámasztású, merev, rejtett elhorgonyzású, fém alaplemezű részleges lemezes fogpótlás. Elhorgonyzás eszköze: 15,24 fognak megfelelően rejtett elhorgonyzási eszköz (Vario Kugel) cserélhető műanyag mátrix része.



4. kép: Szanálás és 6 hónapos gyógyulási idő utáni állapot



5. kép: Szanálás és 6 hónapos gyógyulási idő utáni orthopantomogram-felvétel

Alsó állcsont esetén mukodentális megtámasztású cilindrokónuszos teleszkóp-elhorgonyzású akrilát alaplemezü fedőlemezes fogpótlás 14 darab keményakrilát műfoggal. Primer teleszkópok 33, 34, 37 fogakon, szekunder teleszkópok a fogsor alaplemezébe rejtve.

Első lépésként alsó és felső állcsontról situációs lenyomatot vettünk, szék mellett készülő azonnali ideiglenes koronák (Structur 2SC, A2, VOCO, Cuxhaven, Né-

metország) készítéséhez, majd a régi fogpótlásokat eltávolítottuk, ezután a pillérfogak (14, 15, 23, 24, 43, 44, 47 fogak) előkészítése következett paragingivális lekerékített derékszögű vállas csonekőlkészítéssel (6. kép). Mind az alsó, mind a felső állcsonton lévő előkészített fogakról precíziós-situációs lenyomatot készítettünk, A-szilikon (Elite HD+, Zhermack, Badia Polesine, Olaszország; Correct Plus, Pentron Clinical, USA) lenyomatanyaggal kétfázisú, kétidejű technikával (7. kép), a csoneknál dupla fonalas (00,0) szulcusztágítást alkalmazva, majd szék melletti ideiglenes koronákat készítettünk. A lenyomatok alapján a fogtechnikai laboratóriumban



6. kép: Paragingivális, lekerékített derékszögű vállal előkészített felső és alsó fogak



7. kép: Alsó, felső precíziós-situációs lenyomat

elkészített szekciós mintákra polimetil-metakrilát anyaga (PMMA) ideiglenes koronákat kértünk. A maxilla állkapocs-ízületi forgástengelyhez való viszonyát arcív segítségével határoztuk meg (8. kép). Az állcsontok egymáshoz viszonyított vertikális és horizontális viszonyának meghatározásához intraorális rajzolókészülék is készült, amellyel a következő ülésben az állcsontreláció meghatározása történt (9. kép). A készülék két felét harapásrögzítő szilikonnal (Colorbite D, Zhermack GmbH, Marl, Németország) rögzítettük [11]. Az állcsontviszonyok dokumentálása után, a laboratóriumban készült ideiglenes fogpótlásokat rögzítettük. (Tempbond NE, Kerr Italia S.r.l., Scafati, Olaszország) (10. kép).

Az arcív és a harapásregisztrátum segítségével részlegesen egyéni értékű artikulátorban (KaVo Protar 5B, Bieberbach, Németország) gipszelték a mintákat, majd a következő ülésben a felső állcsont esetén a vázpróba és a fogszín meghatározása, míg az alsó állcsont esetén a primer teleszkópok próbája következett (11. kép). A próba során mindent megfelelőnek találtunk, ezért a laboratóriumtól a felső fémváz lepezését, valamint a szekunder teleszkópok elkészítését rendeltük, illetve mindkét állcsontra egyéni lenyomat kanalat készítettünk. A kiválasztott fogszín a 4L2.5 volt. (VITA Toothguide 3D-MASTER – VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Németország)

Következő alkalommal a felső állcsont esetén a nyerspróba következett. A próba során egyaránt ellenőriztük a fogak formáját, színét és a széli záródást, továbbá ellenőriztük a szekunder teleszkópok illeszkedését. Mivel ezeket mind megfelelőnek találtuk, az egyéni kanalak segítségével, közepes konzisztenciájú szilikon lenyomatanyaggal (Virtual Heavy Body, Light Body, Ivoclar Vivadent, Lichtenstein) szituációs lenyomat vettünk a kombinált fogpótlás kivethető részének és a teleszkóp-elhorgonyzású fogpótlás alaplemezeének elkészítéséhez (11. kép).

A fogtechnikai laboratóriumban elkészítették a felső fémlemezt, valamint az alsó állcsontra harapási sablont készítettek. Ezek segítségével a következő munkafázis során interkuszpídációs helyzet rögzítése történt. A megfelelően rögzített harapási sablonok alapján fogfelállítás történt. A próbafogsorokat először artikulátorban, majd szájban ellenőriztük (12. kép). Megfelelőnek találtuk mind az okklúziót, mind az artikulációt, a páciens elégedett volt a fogsorok esztétikájával, így a fogpótlások készre vitelét rendeltük.

Átadás során a primer teleszkópokat és a kombinált fogpótlás rögzített részét üvegeionomer ragasztócement segítségével rögzítettük (GC Fuji Plus, GC Corp., Tokió, Japán) (13. kép), majd a páciens felvilágosítottuk a fogpótlás használatával és tisztításával kapcsolatos tudnivalókról, az alábélelés fontosságáról, valamint a szükséges kontrollok gyakoriságáról. A fogpótlást mind esztétikailag, mind funkcionálisan rendben találtuk. Kezdetben a páciens heti, majd kétheti rendszeresség-

gel járt kontrollra, jelenleg havonta kontrolláljuk, az első 12 hónap leteltéig (14. kép). Tünet- és panaszmentes, fogpótlásával elégedett.

## 2. páciens

### Anamnézis

73 éves hölgy páciens 2022 májusában kereste fel az Orális Diagnosztikai Tanszékét évek óta fennálló állcsontpanaszai miatt. Elmondása alapján 2020 decemberében bal alsó első premoláris fogát eltávolították, ezt követően a fogeltávolítás helye nem gyógyult, szabad csontfelszín jelent meg az érintett területen. Az ezt követő hónapokban többször végeztek műtéti beavatkozást (2021. és 2022. tavasz) az érintett területen, azonban panaszai nem szűntek, bal oldali szubmandibuláris régióban extraorális és intraorális fisztulanyílás jelent meg, melyből folyamatosan genny ürült, bal arcfelén deszkakemény, almányi, gyulladt bőrrel fedett duzzanat alakult ki. Szájsebészetben mandibula-szegmentrezekeciót ajánlottak fel számára, azonban a műtétet a páciens saját felelősségre elutasította, ezután jelentkezett tanszékünkön.

Anamnézisében magas vérnyomás, valamint melanoma malignum eltávolítás (2011), továbbá 2019-ben jobb oldali emlőtumor miatti sebészi terápia és sugárkezelés, bal oldali nyaki nyirokcsomó áttétet és csontáttétet adó emlőtumor miatt kemoterápia, hormonkezelés és antireszorptív kezelés (Zoledronsav infúzió havonta folyamatosan) szerepelt. Gyógyszerallergiáról nem tudott, egészségre káros szokása nem volt.

Az anamnézis, valamint klinikai és radiológiai vizsgálat alapján a diagnózis gyógyszer okozta állcsontelhalás a mandibula bal oldalán, szubmandibuláris területen extraorális fisztula megjelenésével. A szekveszter eltávolításakor kapott szövettani eredmény Actinomyces tőkék jelenlétét mutatta ki az állcsontban.

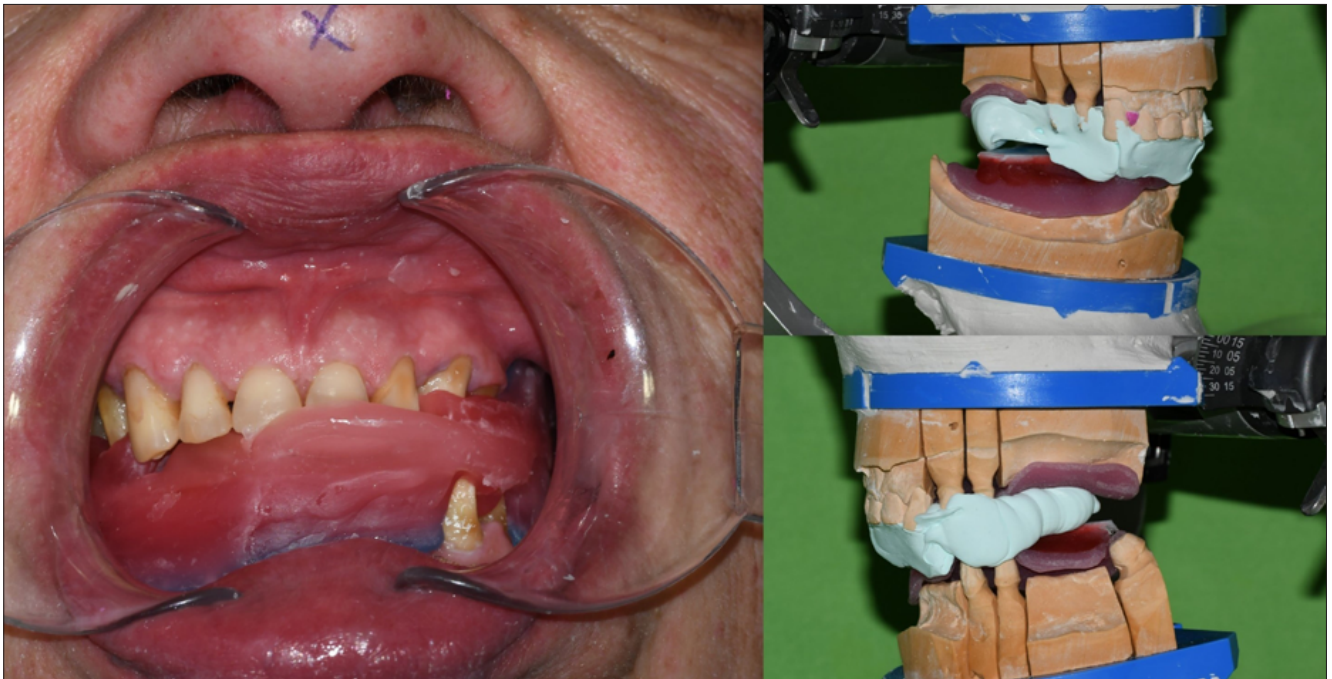
Az Actinomyces fertőzés kezelésére másfél éven át tartó széles spektrumú (amoxicillin+klavulánsav), valamint célzott antibiotikum-terápia (penicillin-V) alkalmazása után a páciens panaszai és tünetei megszűntek. Klinikai vizsgálat alapján a szubmandibuláris régióban lévő extraorális, valamint az intraorális sipoly egyaránt záródott, a gyulladáshoz jelek és a kemény beszűrődés eltűnt, az arc eredeti szimmetriája gyakorlatilag helyreállt. Mindezek alapján a páciens gyógyultnak minősítettük, megkezdjük fogpótlástani rehabilitációját.

### Kiindulási státusz

Felső állcsonton teljesen fogatlan volt, míg alsó állcsonton 42, 43, 44, 45 és 46 fogakon fémkerámia hidat viselt, disztális irányban szabad véggel, koronák alatt szekunder karieszes üreggel, a restaurátum mozgatható volt. A mandibula bal oldalán nagy kiterjedésű processzus alveoláris defektus volt látható (15., 16. kép).



8. kép: Arcíves regisztráció



9. kép: Centrális relációs pozíció,  
valamint az állcsontok egymáshoz viszonyított helyzetének rögzítése támasztócsapos regisztráció segítségével



10. kép: PMMA ideiglenesen rögzített fogpótlások szájban

#### Kezelés menete

Klinikai és radiológiai vizsgálat alapján felső állcsontra 17–27 fogakat, azaz 14 darab fogat pótló mukozális megtámasztású teljes lemezes fogpótlás készítését, míg az alsó állcsont esetén a régi pótlás eltávolítása után a 44 fog megtartását terveztük teleszkópos fedőlemezes fogpótlás készítéséhez, azonban 42, 43, 45, 46 irreverzibilisen destruálódott csonkok eltávolítása után, a gyógyulási időben a 44 fog étkezés közben ínszint alatt frakturált, így eltávolítása mellett döntöttünk (17., 18. kép). Így az alsó állcsont esetén a kezelési terv szintén 37–47 fogakat, azaz teljes foghiányt fogat pótló mukozális megtámasztású, 14 darab keményakrilát műfogat hordozó teljes lemezes fogpótlás készítése volt.



11. kép: Váz-, valamint a primer teleszkópok próbája szájban, egyéni kanállal vett alsó, felső gyűjtőlenyomat



12. kép: Próba fogsorok ellenőrzése a mintán



13. kép: Az elkészült restaurátumok a mintán, illetve átadás után szájban



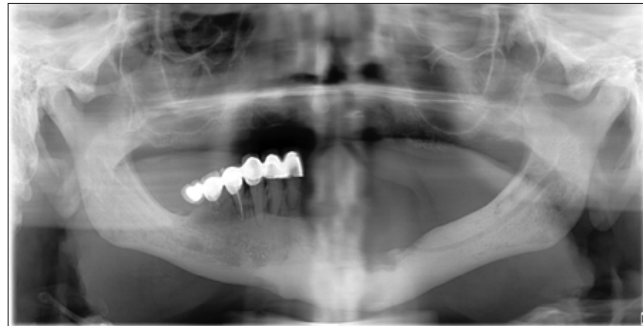
14. kép: Szájfotó a kezelés előtt és után



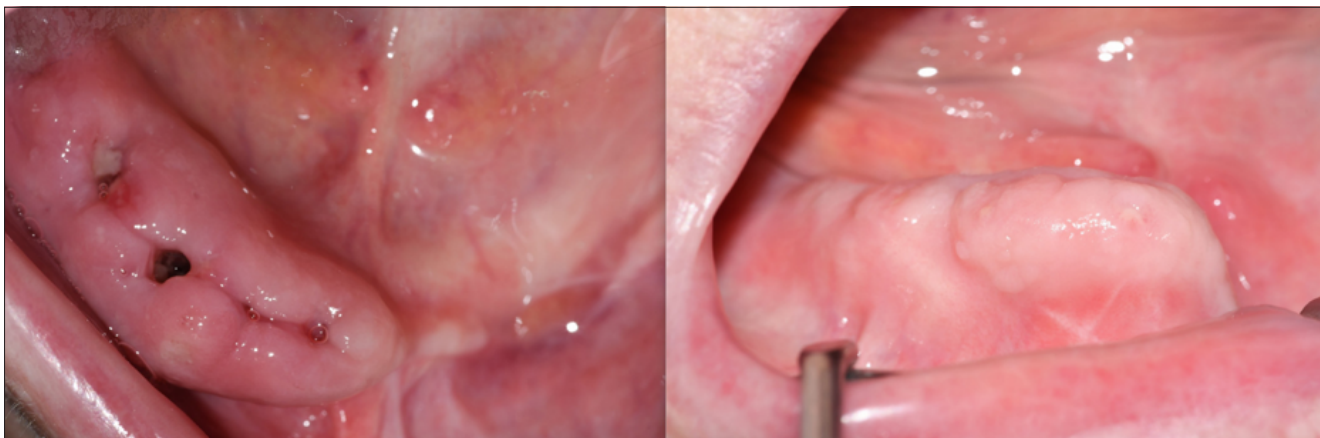
15. kép: Kiindulási státusz

Első alkalommal mindkét fogatlan állcsonttól gyári kanál segítségével alginát anyagú (Tropicalgin, Zhermack, Badia Polesine, Olaszország) anatómiai lenyomatot vettünk, majd a klinikai-anatómiai viszonyok alapján tintaceruzával megrajzoltuk a készítendő egyéni kanál határait (19. kép), ezután a lenyomatokat a fogtechnikai laboratóriumba küldtük, ahol a kiöntött anatómiai minták alapján elkészítették az egyéni kanalakat.

A következő alkalommal a fogtechnika által készített egyéni kanalakat első lépésben kompozíciós lenyomatanyag segítségével (GC Iso Functional, GC Corp., Tokió, Japán) funkciós kanállá alakítottuk. A funkciós



16. kép: Kiindulási orthopantomogram-felvétel



17. kép: Fogeltávolítás utáni, valamint gyógyult állapot

kanalak segítségével mindkét állcsonttól közepes konzisztenciájú szilikonnal (Virtual Heavy Body, Light Body, Ivoclar Vivadent, Lichtenstein) funkciós lenyomatot vettünk (20. kép). Tekintettel arra, hogy a régóta fennálló elváltozás miatt a páciens csökkent izommozgásokkal, valamint fokozott izomtónussal rendelkezett a funkciós mozgások helyes kivitelezése nehézségeket okozott. A funkciós mozgások alapos begyakorlása után a lenyomatvételi eljárás sikerrel zárult, így a fogtechnikai labortól a funkciós minták elkészítését, valamint a mintákra az állcsontreláció meghatározásához intraorális rajzolókészüléket, a felső állcsontra pedig harapási sablont is rendeltünk az arcíves regisztrációhoz.

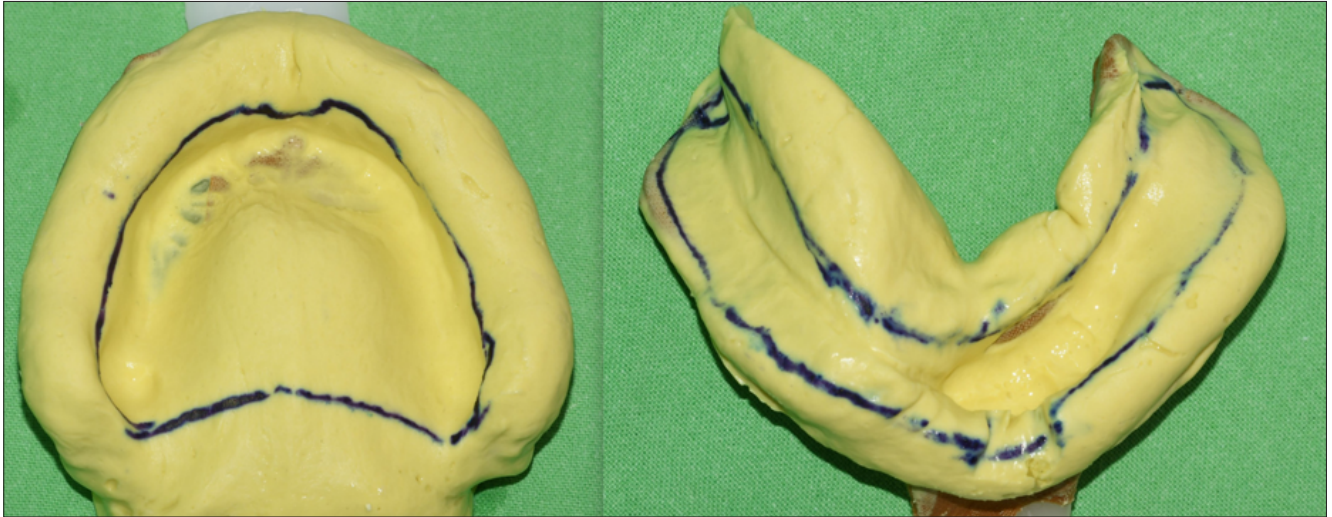
Az ezt követő ülésben az centrális relációs helyzet regisztrálása történt intraorális rajzolókészülék segítségével, valamint a maxilla condylustengelyhez viszonyított helyzetét arcívvel rögzítettük (21., 22. kép). Ezen munkafázis segítségével a mintákat, a páciens egyéni adottságainak megfelelően, részlegesen egyéni értékű artikulátorba (KaVo, Bieberbach, Németország) gipszelték. A Vita Classical fogszínkulcsból (VITA Classical (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Németország) választott A3,5 fogszínnel elkészültek a próbafogsorok. A próbafogsorokat először artikulátorban, majd szájból ellenőriztük (23. kép). Mivel mind funkcionálisan, mind esztétikailag kielégítőnek találtuk őket, így készre vite-  
lüket kértük.



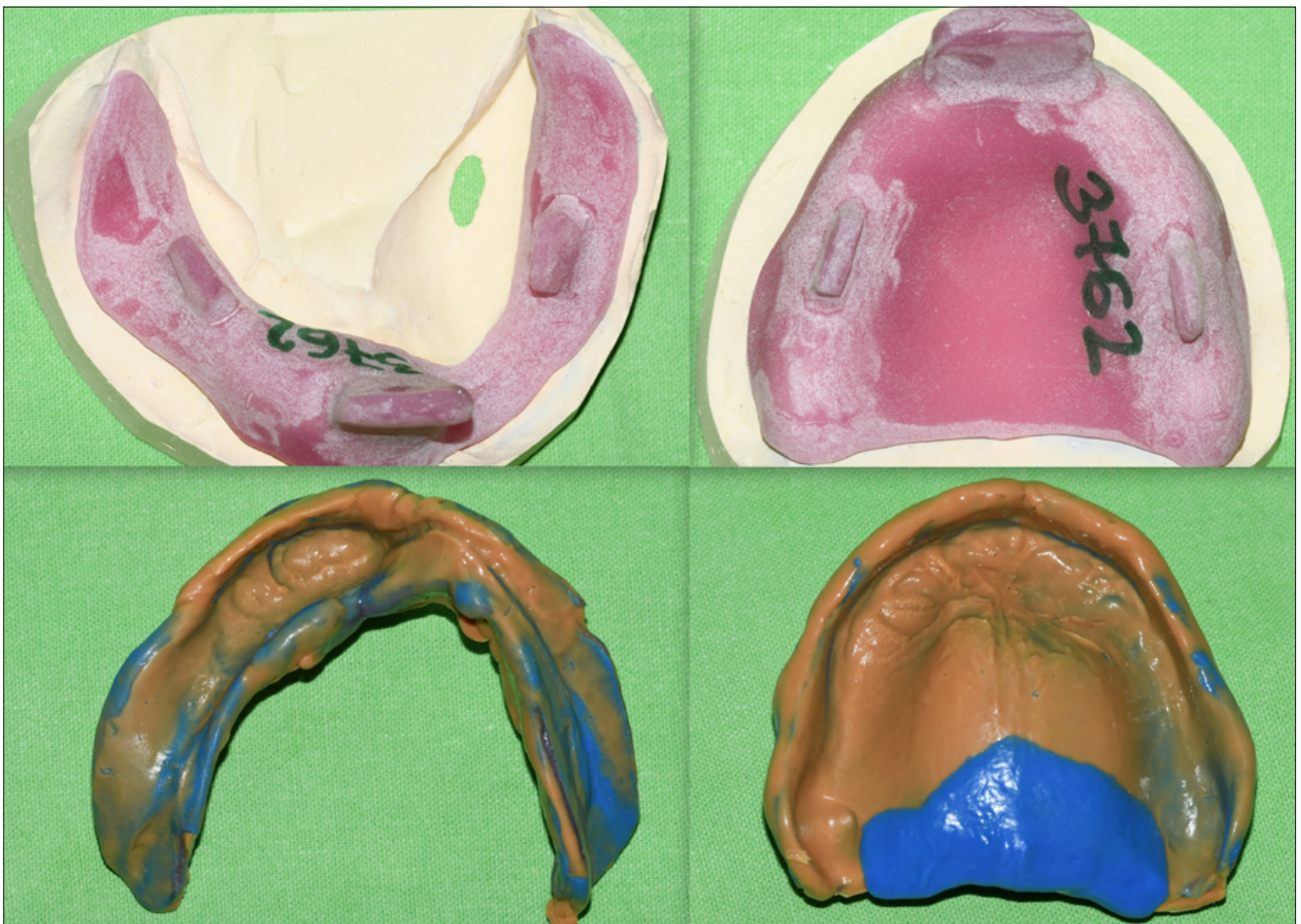
18. kép: Fogeltávolítás utáni, valamint gyógyult állapot orthopantomogram-felvétel

Következő alkalommal az elkészült fogsorok átadása következett (24. kép). Ismét ellenőriztük a pótlások illeszkedését a nyálkahártya-csont alappal, az okklúziót és az artikulációt, valamint nem utolsósorban az esztétikát. A végeredménnyel a páciens maximálisan elégedett volt, így a fogpótlás használatáról és tisztításáról, valamint a kontrollok gyakoriságáról felvilágosítva boldogan távozott.

A páciens hetente, majd kéthetente járt kontrollvizsgálatra, jelenleg havonta kontrolláljuk. Tünet- és panaszmentes, fogpótlásával elégedett (25. kép).



19. kép: Alsó, felső anatómiai lenyomat, egyéni kanál határainak berajzolása tintaceruza segítségével



20. kép: Egyéni kanállal vett alsó, felső funkciós lenyomat

### Megbeszélés

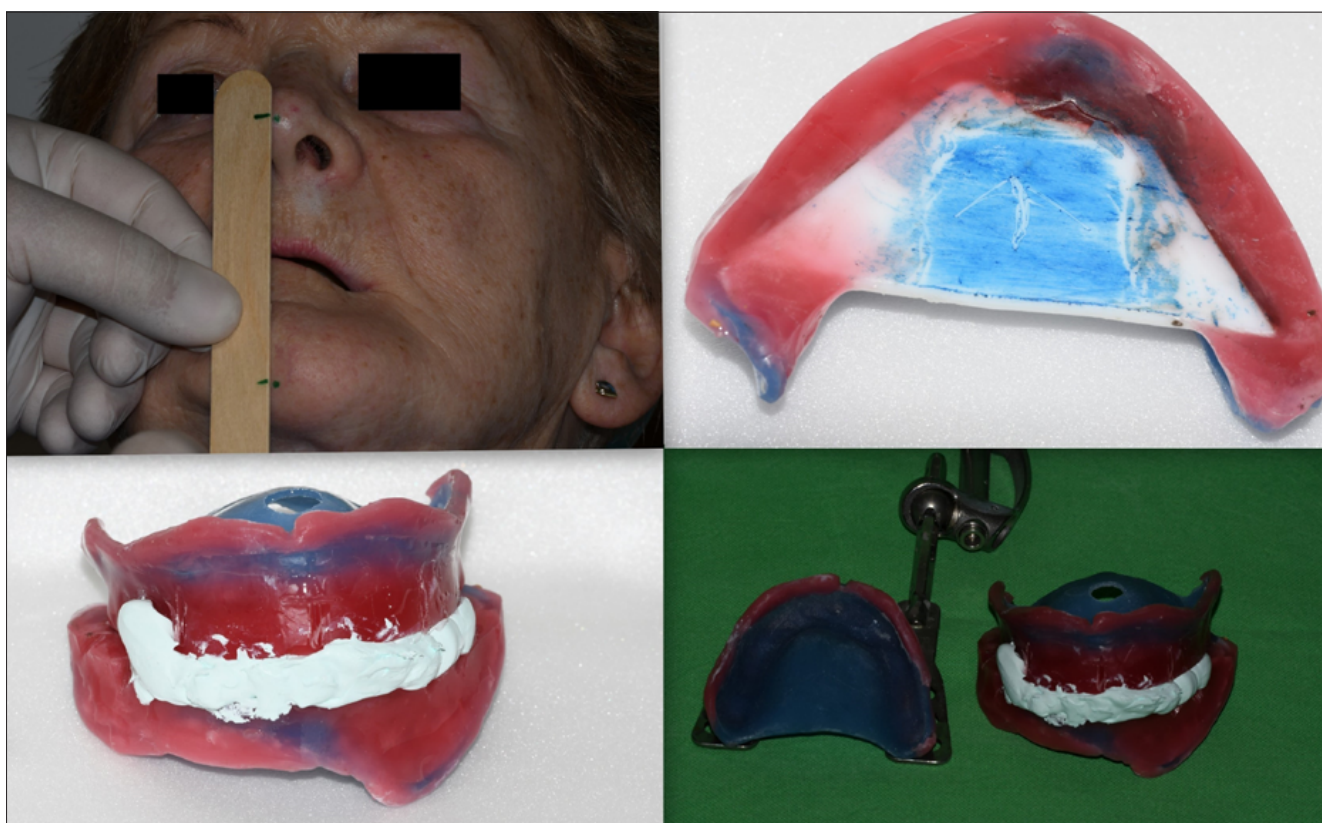
A gyógyszer okozta állcsontelhalás kialakulásának mechanizmusa, bár az egyik legforróbb témának számít a fogorvosi kutatások területén, a mai napig sem tisztá-

zott. Kialakulásának hátterében leggyakrabban a gingivális barrier sérülése – fogászati beavatkozás, mechanikai trauma, fogeredetű vagy parodontális gyulladás, implantátum – áll. A MRONJ kialakulását elsősorban csontremodelling-gátló szerek alkalmazásához kötik.





21. kép: Arcíves regisztráció



22. kép: Centrális relációs pozíció rögzítése, támasztócsapos regisztráció

A csontremodelling-gátló szerek fő indikációs területei közé tartozik a csontitkulás, az áttétes csonttumrok és a myeloma multiplex kezelése.

Kezelése konzervatív, sebészi, valamint kombinált terápia lehet, az elváltozás súlyosságától, kiterjedésétől és mikrobiológiai tenyésztésének eredményétől.

Az elváltozás gyógyulásának klinikai jelei a következők: nyálkahártya teljes reintegrációja, extra- és intraorális fisztulák záródása, a fájdalom és a gyulladás jeleinek megszűnése. A páciens utánkövetése 3–6 hónapon keresztül kiemelt fontosságú, a követési idő eltelte után a fogászati rehabilitáció elkezdhető az által-

nos fogászati praxisban [18]. A fogpótlás elkészítése és kialakítása közben a nyálkahártya-traumákat minimalizálni kell, különös figyelmet fordítva a fogpótlás helyes fekvésére, ugyanis ezek a sérülések kiindulópontjai lehetnek a MRONJ recidívájának.

Oszteoporózisban szenvedő páciens esetén kivethető fogpótlás készítésekor ajánlott a mukostatisz lenyomatvételi eljárás alkalmazása, valamint a készülő fogpótlás tervezésekor a műfogak bukkolingvális szélességének redukálása a nyálkahártya-felületre eső terhelés csökkentésének érdekében [2]. A fogpótlás készítésének munkafázisai alatt ajánlott lokális anti-



23. kép: Próbatagsorok ellenőrzése mintán és számban



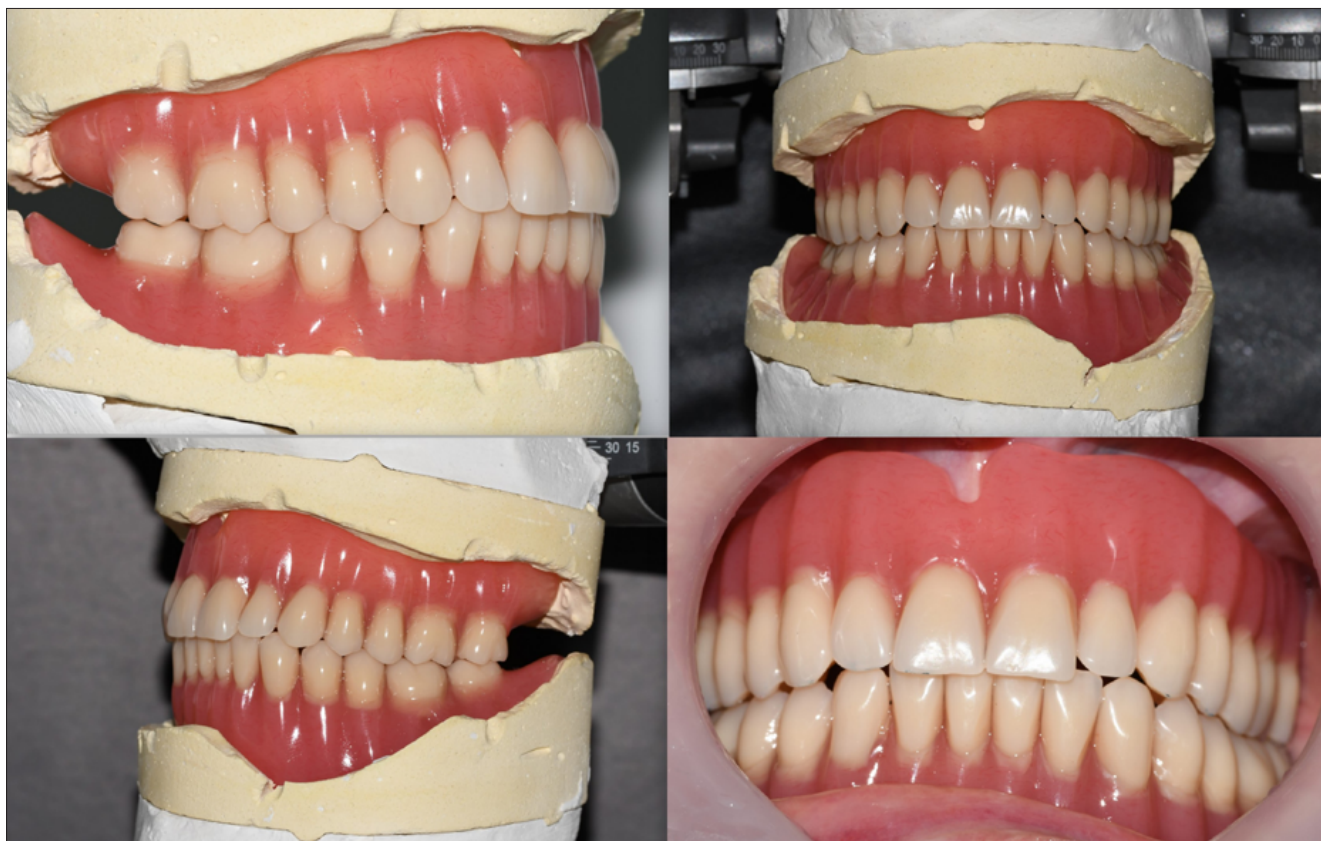
24. kép: Az elkészült fogpótlások mintán és számban

szeptikummal való öblögetés minden nap 1 percn keresztül. A kontrollok alkalmával a fogpótlás megfelelő illeszkedését ellenőrizni kell, amennyiben szükséges, akár több alkalommal javasolt a fogpótlás alábélelése. A kivehető fogpótlást ajánlott minden nap legalább 12 órán keresztül szájon kívül tartani, azaz az éjszakai viselése nem javasolt [1].

A fenti ajánlásokat a fogpótlások tervezésekor és készítésekor, valamint utánkötésekor maximálisan figyelembe vettük. A MRONJ kezelésének, valamint utógondozásának és a protetikai rehabilitációnak az időbeli viszonyát az alábbi idővonalon szemléltetjük. (1. ábra) Az ábrán is jól látható, hogy annak ellenére, hogy az 1. páciens sokkal hosszabb ideje áll biszfosfonát-kezelés alatt, az orálisan alkalmazott kisebb dózis következtében a MRONJ gyógyulási ideje jóval rövidebb, a protetikai rehabilitáció hamarabb elkezdhető volt.

### Összefoglalás

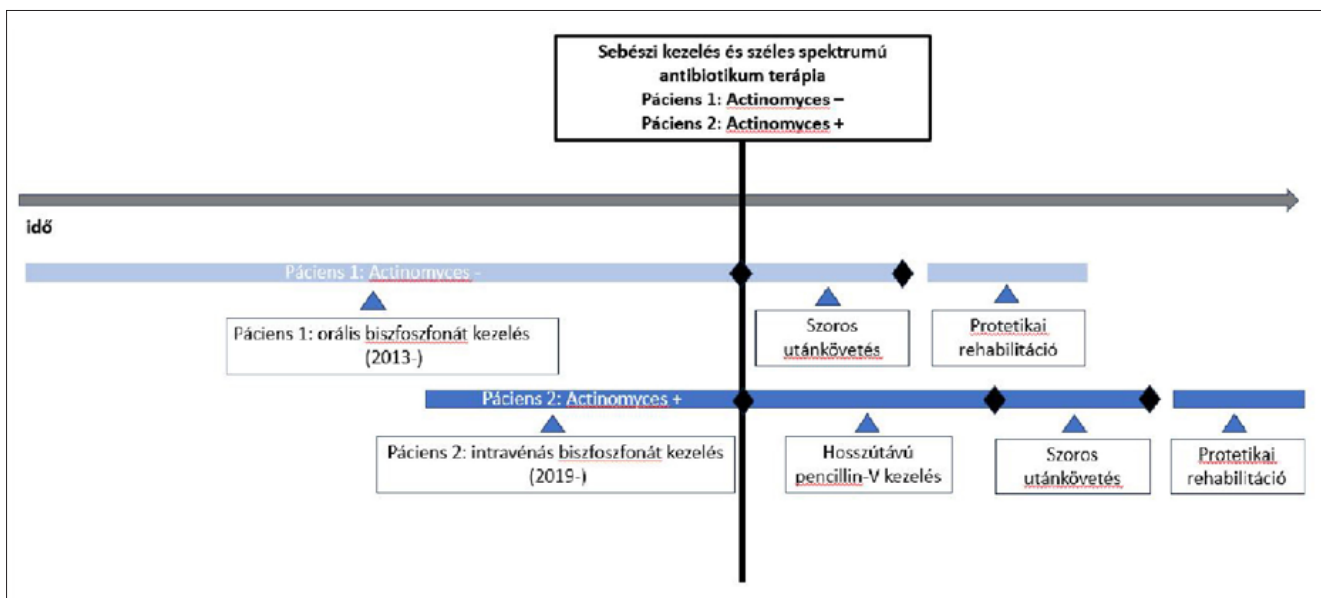
A daganatos megbetegedések számának növekedése és a csontremodelling-gátló gyógyszerek egyre szélesebb körben elterjedő használata miatt az általános fogorvosi praxisban is gyakrabban találkozhatunk MRONJ-ban szenvedő betegekkkel [16]. A fentiek alapján jól látható, hogy a MRONJ előrehaladott és sebészi terápiára rezisztensnek tűnő eseteinél is teljes gyógyulás érhető



25. kép: Arcfotó az elkészült fogpótlásokkal

el, ezért fontos a betegek tovább irányítása az erre felkészült centrumokba, ahol tartós gondozásban és komplex ellátásban részesülhetnek. Ezeknek a betegeknek a szájüregi rehabilitációja összetett feladat az esetlegesen jelentős mértékű csontvesztés miatt, így a speciális igényeket támogató protetikai ellátás során kiemelt fontossággal bír a készítendő fogpótlás gondos

megtervezése nagy tapasztalatú szakember részvételével. A betegség kiújulásának megakadályozása céljából a mindennapi gyakorlatban használt módszerektől eltérő és kíméletes lenyomatvételi eljárások precíz kivitelezése, valamint a páciens szoros kontroll alatt tartása szintén kiemelt jelentőségű.



1. ábra: A két beteg kezelésének időrendi összefoglalása

## Irodalom

- ALI IE, SUMITA Y: Medication-related osteonecrosis of the jaw: Prosthodontic considerations. *The Japanese dental science review* 2022; 58, 9–12. <https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2021.11.005>
- BANDELA V, MUNAGAPATI B, KARNATI RK, VENKATA GR, NIDUDHUR SR: Osteoporosis: Its Prosthodontic Considerations. A Review. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR* 2015; 9 (12): ZE1–ZE4. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2015/14275.6874>
- BRODY A, SCHEICH B, DOBO-NAGY C: Targeted histological evaluation shows high incidence of actinomyces infection in medication-related osteonecrosis of the jaws. *Sci Rep* 2022; 12 (1): 3406. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-07375-1>
- BROOK I: Actinomycosis: diagnosis and management. *Southern medical journal* 101 (10): 1019–1023. <https://doi.org/10.1097/SMJ.0b013e3181864c1f>
- CERRATO A, ZANETTE G, BOCCUTO M, ANGELINI A, VALENTE M, BACCI C: Actinomyces and MRONJ: A retrospective study and a literature review. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg* 2021; 122 (5): 499–504. <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2020.07.012>
- DI FEDE O, PANZARELLA V, MAUCERI R, et al: The Dental Management of Patients at Risk of Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw: New Paradigm of Primary Prevention. *Biomed Res Int* 2018; 2684924. <https://doi.org/10.1155/2018/2684924>
- FUNG P, BEDOGNI G, BEDOGNI A, PETRIE A, PORTER S, CAMPISI G, BAGAN J, et al: Time to onset of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws: a multicentre retrospective cohort study. *Oral diseases* 2017; 23 (4): 477–483. <https://doi.org/10.1111/odi.12632>
- GERA I, SZÜCS N: Az osteoporosis antirezortív kezelésének biológiai alapjai és az állcsontok antirezortív kezelés okozta osteonecrosis. *Fogorvosi Szemle* 2024; 117 (1): 11–21. <https://doi.org/10.33891/FSZ.117.1.11-21>
- HANSEN T, KUNKEL M, KIRKPATRICK CJ, WEBER A: Actinomyces in infected osteoradionecrosis—underestimated? *Hum Pathol* 2006; 37 (1): 61–67. <https://doi.org/10.1016/j.humpath.2005.09.018>
- KARANFILIAN KM, VALENTIN MN, KAPILA R, BHATE C, FATAHZADEH M, MICALI G, et al: Cervicofacial actinomycosis. *Int J Dermatol* 2020; 59 (10): 1185–1190. <https://doi.org/10.1111/ijd.14833>
- MENSCH K, FARKAS P, KÁROLYHÁZY K: Életmentő korai diagnózis a fogorvosi székben Diffúz nagy B-sejtes lymphoma a sinus maxillarisban. *Fogorvosi Szemle* 2021; 114 (1): 31–38. <https://doi.org/10.33891/FSZ.114.1.31-38>
- MENSCH K, NAGY G, NAGY Á, BRÓDY A: A szájüreg leggyakoribb bakteriális eredetű kórképeinek jellegzetességei, diagnosztikája és kezelése [Characteristics, diagnosis and treatment of the most common bacterial diseases of the oral cavity]. *Orv Hetil* 2019; 160 (19): 739–746. <http://dx.doi.org/10.1556/650.2019.31377>
- MENSCH K, SZARKA K, MENSCH H, DOBAI A, MAGYAR Z, PACURAR M, et al: PCR Technique Assisting the Early Diagnosis of Human Papillomavirus. A retrospective clinical study. *Revista de Chimie* 2018; (69): 2781–2787. <https://doi.org/10.37358/RC.18.10.6624>
- RUGGIERO SL, DODSON TB, AGHALOO T, CARLSON ER, WARD BB, KADEMANI D: American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons' Position Paper on Medication-Related Osteonecrosis of the Jaws-2022 Update. *J Oral Maxillofacial Surg* 2022; 80 (5): 920–943. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2022.02.008>
- SZENTPÉTERI S, RESTÁR L, NÉMETH Z, VASZILKÓ M: A gyógyszer okozta állcsontnekrózis prognózisát befolyásoló faktorok [Prognostic factors of the medication-related osteonecrosis of the jaw]. *Orvosi hetilap* 2020; 161 (8): 283–289. <https://doi.org/10.1556/650.2019.31621>
- UDVARDY E, REDL P, MÁRTON I: Biszfoszfonát-kezelés során fellépo állcsontnekrózis [Osteonecrosis of the jaw developing during bisphosphonate treatment]. *Magyar Onkológia* 2008; 52 (1): 81–87. <https://doi.org/10.1556/MOnkol.52.2008.1.12>
- VESZELYNÉ KOTÁN E, BARTHA-LIEB T, PARISEK Z, MESKÓ A, VASZILKÓ M, HANKÓ B: Database analysis of the risk factors of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw in Hungarian patients. *BMJ open* 2019; 9 (5): e025600. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-025600>
- YAROM N, SHAPIRO CL, PETERSON DE, VAN POZNAK CH, BOHLKE K, RUGGIERO SL, MIGLIORATI CA, KHAN A, MORRISON A, ANDERSON H, MURPHY BA, ALSTON-JOHNSON D, MENDES RA, BEADLE BM, JENSEN SB, SAUNDERS DP: Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw: MASCC/ISOO/ASCO Clinical Practice Guideline. *Journal of clinical oncology: official journal of the American Society of Clinical Oncology* 2019; 37 (25): 2270–2290. <https://doi.org/10.1200/JCO.19.01186>

## Case report

LAKATOS FA, KÁDÁR L, SCHMIDT P, KÖNIG J, BRÓDY A, MENSCH KF

## Prosthodontic care and management of patients with MRONJ from different microbiological backgrounds

Medication-related osteonecrosis of the Jaw (MRONJ) is a severe condition of multifactorial origin, with its exact etiological factors still not fully understood. Besides bisphosphonates, many other drugs are responsible for the development of this condition. The etiology of MRONJ is not precisely known, but infectious origins are being attributed to greater significance. Recently, several authors have highlighted the potential role of Actinomyces strains in the disease course. This publication presents the prosthetic rehabilitation of two MRONJ patients with different microbiological backgrounds and thus different treatments. One patient received solely surgical therapy, while the other underwent both surgical and long-term conservative treatment, resulting in recovery for both. Both patients regularly attend follow-up appointments, show no signs of MRONJ recurrence, and are satisfied with their dental prostheses both functionally and aesthetically.

**Keywords:** MRONJ, Actinomyces, bisphosphonate, osteoporosis, bone metastasis, prosthodontics

## A 2024. évben végzett fogorvostan-hallgatók doktorrá avatása

### A Semmelweis Egyetem Szenátusa

2024. július 7-én a MÜPA-ban ünnepélyes doktorrá avató ülést tartott, amelyen az alábbi fogorvostan-hallgatókat avatták fogorvosdoktorrá:

Albert Anita Henrietta, Antal Melinda, Babay Viktória Beatrix, Balázs Richárd, Balsay Fanni Ráhel, Bartal Eszter, Bárdos Berill Csenge, Bencsik Márton, Bereczki Noémi, Bernát Barna Otmár, Bíró Zsófia, Bognár Eszter, Borbás Levente, Czíner Bence, Csonka Áron, Dora Emese Sarolta, Dr. Cooke Jusztin Márk, Dudás Dorka, Dütsch Zsombor, Fabula Linda Zsófia, Falus Ádám, Faragó Judit, Fábíán Katalin, Galvács Adél, Geist Dorottya, Gombos Liza, Hável Patrik, Horváth Adrienn, Horváth Emma, Horváth Máté, Huncsik Zsófia, Hurai Rebeka, Juhász András, Juhász Csenge Zsuzsanna, Kenyeres Babett, Keskeny György Árpád, Killy Elizabet Timea, Király István Gábor, Kis Zsófia, Kiss Ágoston, Kiss Luca Blanka, Koch Attila, Kovács András Máté, Kovács Zsófia Sára, Kókai András, Köpenczei Csenge, Köves Gréta Éva, Kőrössy Dániel Tamás, Krasznai Enikő Szilvia, Krishnamurthy Artúr, Lehoczkiné Forgács Lili, Lengyel Rea Barbara, Major Adél, Markó Katalin, Matolcsy Gergely Áron, Márton Péter, Mihalovits Kincső Klára, Minya Szaffi, Názár Vivien, Novák Gábor, Olgay Gábor Dániel, Oskovics László, Palásti Eszter, Pálvölgyi Eszter Frida, Pelcz Inez, Petővári Bíbor Anna, Péntes Kinga, Pollreisz Marcell, Reketye Alexandra Ramóna, Réz Rebeka, Sárközy Kinga, Sárvári Anita, Sembery Péter, Simó Kinga Erzsébet, Simon Barbara, Simon Emese Hailey, Szabó Csákovics Eszter, Szabó Dávid, Szappanos Márton András, Szenté-Ujhelyi Szilvia, Szikszai Diána, Tamasi Dávid, Török Tamás Vendel, Urbán Martin, Varga Bettina Alexandra, Varga-Karátson Anna, Vas Viktória, Victora Dániel Flávió, Viktor Tibor, Windisch Dóra Orsolya, Zöld Béla Zsolt, Zsemberi Réka

Adibmoradi Mahyar, Ahanin Mohammad Amin, Anvaripour Kimia, Bagheri Borna, Bakhtiari Ghaleh Parsa, Barzani Fatemeh, Bricnet Léo Julien Giovanni Yoshiji, Darawshi Abed Alhafiz, Dianati Samarin Mohsen, Djamtorki Pegah, Dordari Aisa, Dordari Dorsa, Eghtesad Maral, Eskandarian Zahra, Fadaee Vatan Kamyab, Ghobadi Ali,

Hajinazari Paniz, Haseki Zeynep, Herik Dizaji Dara, Hosseini Pour Shahrzadalsadat, Hou Yu, Karami Kamyar, Karimi Vajargahi Reza, Kim Bumjoon, Mehryar Alireza, Merminod Stephan Loïc, Meshkin Siavash, Mirzaei Mohammadhossein, Mollicchi Alessandro, Moradialimy Kamyar, Mosaddad Seyed Mohammadparsa, Noha Natacha Héléna Nicole Grace, Rashid Savojbolaghi Zilan, Rashidi Bardiya, Rezaie Danial, Roudgari Aida, Sadeghi Ghahreudi Sanaz, Safarseifi Rojan, Samadaeian Khashayar, Sarvarian Zahra, Shipanga Taambelago Vicky, Suhan Alexandr, Sümer Yarkin, Talebzadeh Shahrababaki Kimia, Tavassoli Maryam, Tsai Tzu-Chi, Tung Yu Chia, Wendy Eveen, Wu Jiada, Zalzman Eden, Zhang Yifan, Zhao Yiran, Zylberman Noya

Berlinger Elisa Maria, Burkhardt Friedrich Wilhelm, Dahl Noemie Ragna Hedwig, Geisthövel Johannes Claudius, Haubold Katrin, Karbacher Aline Saskia, Khanina Sofya, Lüdtke Moritz Hans Arno, Pollmeier Anna Viktoria, Prücklmaier Michael, Rapolder Skye Anne Katalin, Schad Paula Alexandra, Schmidt-Thieme Lina Karin Petra, Sztankay Gwendolin

### A Debreceni Egyetem Fogorvostudományi Kar

2024. július 2-án 10 órakor, a Debreceni Egyetem főépületének díszudvarán az alábbi fogorvostan-hallgatókat avatták fogorvosdoktorrá:

Balajti Zsófia Blanka, Boda Zsolt Dénes, Bóna Réka, Csepregy Krisztina, Daher Chakib Péter, Dobozsi Otília, Dolhai Gréta, Fábíán Alma, Gacsályi Zsófia, Gönczi Eszter, Gönczi János, Hajdu Tünde, Helmeczi Maja, Hidvégi Annamária, Kis Ivett Bernadett, Kovács Lilla, Körömi Emese Emília, Leskó Péter Álmos, Lévay Balázs Róbert, Lovas Míra, Lukács Loránd, Mészáros Attila, Mizsei Gréta, Mohamed Anna Awad, Molnár Henrietta, Muresanu Anna, Nagy Katalin Boglárka, Onodi Weress Dorottya, Ozsváth Rafael, Panyi János Gábor, Pataki Márk, Patakiné Putrás Annamária, Petrik Soma Gábor, Polyák Petra, Pusztai Csongor Csanád, Répási Marcell, Sipos Anna, Sivadó Márk, Szabó Bence, Szabó Boglárka, Szabó Klaudia, Szép Dominika Enikő,

Várad Edina Lilla, Varga Gréta Vanda,  
 Abdal-Hadi Omar Mohammed Khalid,  
 Abdelwahab Mai Gamal Hassan, Abdul-  
 Amir Basem, Abounu Enola Joy,  
 Abu Hadwan Leen Ayman Mohammad,  
 Akbari Tara, Al-Azzawi Adnan Sabhan Aref,  
 Al-Bassam Dalya Wisam Khalid, Al-  
 Hassani Farah Adel Abdulhussein, Al Bargash Sarah,  
 An Sang Jun, Ashraf Sabah, Ayapbergenova Adiya,  
 Bassiri Nima, Bostanpour Rana,  
 Elkhouly Mohamed Mahmoud Abdulhafiz,  
 Elmughrabi Yara Wa'el Issa, Farabi Seyedparsa,  
 Govias Lynelle Celia Eva, Hosseini Hossein,  
 Hsieh Cho-Hen, Jalalvand Hossein,  
 Jónsdóttir Heidrún Huld, Kaky Ali Ahmed Ali Hasan,  
 Khan Ghassan Ali, Lambaz Rashed Adel Saleh,  
 Mazloomi Shiva, Mohamadi Yasin,  
 Mokhtar Nour Hatem Mohamed Hosny,  
 Moradbakhsh Lomer Mohammad,  
 Moradian Mohammadarian,  
 Mousavijahed Seyedmasoud, Nguyen Quang Bach,  
 Nguyen Quoc Duy, Nguyen Tue Minh,  
 Othman Hasan, Panesar Gursimran-Jit,  
 Quddus Sulaman, Saadoon Khadeeja Ihab Saadoon,  
 Smagulova Diana, Stavrou Georgios, Tiztak Sahar,  
 Tsai Ping-Cheng, Yin Ruohan

**A Pécsi Tudományegyetem  
 Általános Orvostudományi Kar  
 Fogászati és Szájsebészeti Klinika**

2024. július 6-án avatták a végzett fogorvostan-hallgatókat fogorvosdoktorrá a PTE ÁOK Dr. Romhányi György Aulában:

Antali Bálint, Balla Mirella Éva, Balogh Zsombor,  
 Berecz Bence, Bizvurm Bence Benedek,  
 Bodó Péter, Boone Isabelle Georgiana,  
 Csorba Dorottya, Hestencz Kitti Szabina, Hohl Kitti,  
 Horváth Borbála, Hosszu Balázs, Kada Orsolya,  
 Kerekes Donát Zoltán, Kovács Eszter Ágnes,  
 Kovács Lili Antónia, Lőrincz Kristóf András,  
 Mátyási Nikola, Molnár Lídia Petra, Molnár Valentin,  
 Muskát Olivér Tamás, Nagy Eszter, Nagy Márton,  
 Pirityi Adrienn, Qawyeen Akram Yosef Abubakr,  
 Rajháthy Eszter Edit, Rosta Dániel, Sági Bence,  
 Solti Flóra Lilla, Szabó Donát, Szakács Márk,  
 Szenttamási Laura, Vadász Lilla

Amireh Osama Walid George, Arefi Sarvin,  
 Arjmandi Reza, Barzegar Bardia,  
 Gharamsini Kiana, Ho Vyvy, Liu Qiqi,  
 Mohagheghianguortani Younes, Nazari Amirhossein,  
 Pasandideh Rahvard Pooya, Xiao Yajie

Biffar Paul Daniel, Cremer Lara,  
 Köhler Nick Steffen Michael, Kranz David,  
 Schwake Ruben

**A Szegedi Tudományegyetem  
 Fogorvostudományi Kar**

2024. július 5-én 10 órakor az alábbi végzett fogorvostan-hallgatókat avatták fogorvosdoktorrá az SZTE Tanulmányi és Információs Központban:

Bálint Zoltán Sándor, Barcsayné Tátrai Noémi,  
 Budai Bettina Noémi, Csetényi Eszter,  
 Fábry Kristóf, Fejes Borbála, Fodor Fanni Ninetta,  
 Fűrész Zsófia, Halász Hanna, Horváth Levente,  
 Kelemen Zsófia Eszter, Konrád Milán,  
 Mátyus Dorca Sára, Nagy-Moscoso Angelika Inez,  
 Nagypál Kata, Örmény Petra, Pesztenlehrer Aliz,  
 Pöstyéni Fruzsina, Püspök Vivien Bernadett,  
 Slajchó Ágota Dóra, Szarvas Kristóf, Tóth Zsófia,  
 Vánkay Kata Lilla, Vásárhelyi Attila

Amiri Aryan, Azarpeikan Hanieh,  
 Baghbani Tehrani Fatemeh, Hadian Mahboubeh,  
 Hosseini Arghavan Sadat, Kim Silvasenna,  
 Lehoczky Kristóf, Mehrshad Kimia, Membari Aida,  
 Moazzen Zahra, Mohammadifar Kiyanoush,  
 Morjaria Devina, Pambouka Anastasia,  
 Varga Richárd, Wu Xiaonan

## Kinevezések, kitüntetések

### Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar

2024. július 1-től

**DR. WINDISCH PÉTER** egyetemi tanár  
ismét igazgatói megbízást kapott  
a Parodontológiai Klinika vezetésére.

2024. július 1-től

**DR. KIVOVICS MÁRTON**  
egyetemi docensi kinevezést kapott  
a Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézetben.

2024-ben

**DR. GERLE JÁNOS** a Fogorvostudományi Kar  
Oktatási Centrum Igazgatóságának vezetője,  
klinikai főorvos  
vehette át a Kar legrangosabb kitüntetését,  
az Árkövy Emlékérmét.  
Dr. Gerle János sok évtizedes  
Magyar Orvosi Kamarai munkásságával  
**és a Fogorvostudományi Karért**  
továbbá az Egyetemért végzett tevékenységéért  
**érdemelte ki az elismerést.**

### Debreceni Egyetem Fogorvostudományi Kar

**DR. TORNAI ISTVÁN** egyetemi tanár  
több évtizedes kiemelkedő  
oktatói, tudományos, klinikai tevékenysége elismeréséül  
„Pro Facultate” kitüntetésben részesült.

**DR. MARINCSÁK RITA** adjunktus asszony  
és **DR. VARGA ISTVÁN** egyetemi docens úr  
a hallgatók elméleti és gyakorlati képzésében,  
az oktatás szervezésében végzett  
kiemelkedő munkája elismeréséül  
„A Fogorvostudományi Kar Év Oktatója”  
kitüntetésben részesült.

**DR. BISTEY TAMÁS** adjunktus úr  
a Fogorvostudományi Kar  
és a fogorvostan hallgatók döntése alapján  
a hallgatók elméleti és gyakorlati képzésében,  
az oktatás szervezésében végzett  
kiemelkedő munkája elismeréséül  
„A Fogorvostudományi Kar Kiváló Oktatója”  
kitüntetésben részesült.

### Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

**DR. GURDÁN ZSUZSANNA**

habilitált, egyetemi docensi kinevezést kapott.

### Szegedi Tudományegyetem Fogorvostudományi Kar

2024. július 1-től

**PROF. DR. BARÁTH ZOLTÁN**  
megbízást kapott  
az SZTE Fogorvostudományi Kar  
Fogótlástani Tanszék  
tanszékvezetői teendőinek ellátására.

**DR. NAGY ÁDÁM** és **DR. ANTAL MÁRK**  
„A Fogorvostudományi Kar Kiváló Oktatója”  
kitüntetésben részesült.

**DR. VARGA-MATUSOVITS DANICA**  
az „Év Oktatója” elismerő oklevelet vehetett át.

**PROF. DR. NAGY KATALIN**  
„Pro Facultate Díjban” részesült.

## Pályázat Körmöczi-pályadíjra

**2025. januárig pályázhatnak a Körmöczi-pályadíjra 35 évnél fiatalabb,  
a Fogorvosi Szemlében „Eredeti cikk (Original article)” rovatban  
2024-ben publikáló tagjaink.**

A Magyar Fogorvosok Egyesülete évente pályázaton elnyerhető Körmöczi-pályadíjban részesíti 35 éven aluli tagjainak önálló, színvonalas, tudományos munkán alapuló eredeti közleményeit, melyek a megelőző évi Fogorvosi Szemlében jelentek meg.

A pályázatok elbírálásánál az eseti bíráló bizottság döntését követően azt az elnökség egyszerű többségi szavazattal ítéli oda.

A pályadíj három fokozatban nyerhető el, melyek összegei:

- I. fokozat: 200 000 Forint
- II. fokozat: 150 000 Forint
- III. fokozat: 100 000 Forint

A pályadíj megosztva is átadható. A nyertes pályázatok díjainak átadása az MFE konferenciáján, 2025 áprilisában történik. A cikkek leadásával kapcsolatosan az [MFE weboldalán](#) tájékozódhatnak.

**Pályázni csak a 2024. évben a Fogorvosi Szemlében megjelent, *Eredeti cikk (Original article)* rovatban megjelent közleményekkel lehet.**

Kérjük, a közlemény pdf-változatát mellékelje emailés pályázatához. *Esetismertetés (Case report)* és *Összefoglaló cikk (Review)* rovatokban megjelent közleményeket nem lehet benyújtani a pályázatra.

A pályázat beadási határideje: **2025. január 17., péntek**

Pályázatukat, kérjük, e-mailben juttassák el a Fogorvosi Szemle főszerkesztője, Prof. Dr. Hermann Péter részére: [hermann.peter@semmelweis.hu](mailto:hermann.peter@semmelweis.hu)

Magyar Fogorvosok Egyesülete



## In memoriam Néneyi Tas József

1941. február 25. – 2024. április 17.  
Rendhagyó és szubjektív megemlékezés



1961 szeptemberében első éves évnnyitóra gyűltünk össze a Mária utcai „Szájseb” tanteremben, ahol örömmel fedeztem fel az „Ős Illés” együttes basszusgitárosát és dobosát. Hát te? Hát Te? Kérdeztük egymástól, kölcsönösen örültünk a találkozásnak. Az Ős (eredeti felállású) Illés népszerű fogalom volt akkoriban. Orvos- és műszaki egyetemisták alkoták, rangos rockzenét (Fats Domino, Duane Eddy, Johnny and the Hurricanes) játszottak magas színvonalon a Műegyetem Bercsényi Kollégiumában. (Egy ide szóló állandó belépő ma felérne egy Puskás Stadion VIP-páhollyal. Tas kötelességének tekintette barátai ellátását, közben mellékesen végezte a fogorvosit. Néha a két feladat a fogorvosbálon találkozott, az „Illés” szolgáltatta a zenét, Vukán Gyuri játszott a zongorán a Himnuszt, Dobos Attila akkor még csak a szervezésben serénykedett. Az együttes 1964-ben jegyzi az első Illés-kislemezt.

1966: diploma, 1966–67: Konzerváló, 1967–71: Biokémia, 1971. május: Fogpótlástani Klinika, egyidejűleg betársul édesapja fogorvosi rendelőjébe. 1980: turista útlevéllel az NSZK-ba utazik, ott letelepedik, családot alapít. Eleinte alkalmazásban áll, 1982-ben átvesz egy praxist a Baden-Württemberg tartományi Ravensburgban, itt dolgozik 2017-ig Joseph Luka néven, a Néneyeit nem tudták kimondani. Új szín a paletán, endodontiával foglalkozik. Jut ideje az Illés-találkozók szervezésére.

A Covid közbeszól, személyesen ritkábban, telefonon többször beszéltünk közös kedvencekről, Fats Dominóról meg a 6-os Hedströmről. Mindezt beárnyékolja önmagához híven, méltón viselt, de rendkívül jól karbantartott betegsége, melyre egy idei áprilisi telefon, e-mail tesz pontot. Felesége, Piroska értesített. Tas (hiszen keresztnévből is kettő jutott, inkább így szólítottuk) egy rendkívül szeretetre méltó személyiség volt, ember kolléga, jóbarát egyaránt

Végtelenül szerény volt, mindig sokkal többet mutatott fel szakmailag, zeneileg egyaránt, mint az elmondása alapján várható volt.

Drága Tas nagyon fogsz hiányozni mindnyájunknak, nekem különösen. Nyugodj békében!

Dr. Szomolányi Gy. István

