

Emberi Erőforrások Minisztériuma  
**EGÉSZSÉGÜGYI SZAKMAI KOLLÉGIUM**

Egészségügyi szakmai irányelv

**A fog keményszöveteinek különböző plasztikus tömőanyagokkal való helyreállításáról**

**Típusa:** Klinikai egészségügyi szakmai irányelv  
**Azonosító:** 002118  
**Megjelenés dátuma:** 2021.10.04.  
**Érvényesség időtartama:** 2024.09.20.  
**Kiadja:** Emberi Erőforrások Minisztériuma

**Megjelenés helye**  
**Nyomtatott verzió:** Egészségügyi Közlöny  
**Elektronikus elérhetőség:** <https://kollegium.aek.hu>

## TARTALOMJEGYZÉK

I. IRÁNYELVFEJLESZTÉSBEN RÉSZTVEVŐK.....	2
II. ELŐSZÓ.....	3
III. HATÓKÖR.....	3
IV. MEGHATÁROZÁSOK.....	4
1. Fogalmak.....	4
2. Rövidítések.....	5
3. Bizonyítékok szintje.....	5
4. Ajánlások rangsorolása.....	6
V. BEVEZETÉS.....	7
1. A témakör hazai helyzete, a témaválasztás indoklása.....	7
2. Felhasználói célcsoport.....	9
3. Kapcsolat a hivatalos hazai és külföldi szakmai irányelvekkel.....	9
VI. AJÁNLÁSOK SZAKMAI RÉSZLETEZÉSE.....	10
VII. JAVASLATOK AZ AJÁNLÁSOK ALKALMAZÁSÁHOZ.....	27
1. Az alkalmazás feltételei a hazai gyakorlatban.....	27
2. Alkalmazást segítő dokumentumok listája.....	28
3. A gyakorlati alkalmazás mutatói, audit kritériumok.....	28
VIII. IRÁNYELV FELÜLVIZSGÁLATÁNAK TERVE.....	29
IX. IRODALOM.....	29
X. FEJLESZTÉS MÓDSZERE.....	34
1. Fejlesztőcsoport megalakulása, a fejlesztési folyamat és a feladatok dokumentálásának módja.....	34
2. Irodalomkeresés, szelekció.....	34
3. Felhasznált bizonyítékok erősségének, hiányosságainak leírása (kritikus értékelés, „bizonyíték vagy ajánlás mátrix”), bizonyítékok szintjének meghatározási módja.....	35
4. Ajánlások kialakításának módszere.....	36
5. Véleményezés módszere.....	36
6. Független szakértői véleményezés módszere.....	36
XI. MELLÉKLET.....	36
1. Alkalmazást segítő dokumentumok.....	36

## I. IRÁNYELVFEJLESZTÉSBEN RÉSZTVEVŐK

### Társszerző Egészségügyi Szakmai Kollégiumi Tagozat(ok):

#### Fog- és szájbetegségek Tagozat

**Prof. Dr. Hermann Péter** fog- és szájbetegségek szakorvosa, konzerváló fogászat és fogpótlástan szakorvosa, parodontológus, elnök, koordinátor, társszerző

#### Fejlesztő munkacsoport tagjai:

**Dr. Vág János** fog- és szájbetegségek szakorvosa, konzerváló fogászat és fogpótlástan szakorvosa, endodontia szakorvosa, koordinátor, társszerző

**Vasziné Dr. Szabó Enikő** fog- és szájbetegségek szakorvosa, konzerváló fogászat és fogpótlástan szakorvosa, endodontia szakorvosa, kapcsolattartó, társszerző

**Dr. Fazekas Réka** konzerváló fogászat és fogpótlástan szakorvosa, endodontia szakorvosa, társszerző

**Dr. Tóth Zsuzsanna** fog- és szájbetegségek szakorvosa, konzerváló fogászat és fogpótlástan szakorvosa, endodontia szakorvosa, társszerző

**Dr. Rózsa Noémi** fog- és szájbetegségek szakorvosa, gyermekfogászat szakorvosa, fogszabályozás szakorvosa, társszerző

**Balásné Dr. Szántó Ildikó** fog- és szájbetegségek szakorvosa, gyermekfogászat szakorvosa, társszerző

**Dr. Nemes Judit Ágnes** fog- és szájbetegségek szakorvosa, gyermekfogászat szakorvosa, fogszabályozás szakorvosa, konzerváló fogászat és fogpótlástan szakorvosa, társszerző

**Dr. Madléna Melinda** fog- és szájbetegségek szakorvosa, konzerváló fogászat és fogpótlástan szakorvosa, gyermekfogászat szakorvosa, fogszabályozás szakorvosa, társszerző

**Dr. Marincsák Rita** fog- és szájbetegségek szakorvosa, konzerváló fogászat és fogpótlástan szakorvosa, endodontia szakorvosa, társszerző

**Dr. Kelentey Barna** fog- és szájbetegségek szakorvosa, konzerváló fogászat és fogpótlástan szakorvosa, társszerző

**Dr. Krajczár Károly** fog- és szájbetegségek szakorvosa, konzerváló fogászat és fogpótlástan szakorvosa, endodontia szakorvosa, társszerző

**Dr. Dobó-Nagy Csaba** fog- és szájbetegségek szakorvosa, konzerváló fogászat és fogpótlástan szakorvosa, társszerző

**Dr. Fráter Márk** konzerváló fogászat és fogpótlástan szakorvosa, endodontia szakorvosa, társszerző

### Véleményező Szakmai Kollégiumi Tagozat(ok):

#### Arc-, állcsont-, és szájsebészeti Tagozat

**Prof. Dr. Piffkó József** fog- és szájbetegségek szakorvosa, szájsebészet szakorvosa, arc-állcsont-szájsebészet szakorvosa, dento-alveolaris sebészet szakorvosa, elnök, véleményező

„Az egészségügyi szakmai irányelv készítése során a szerzői függetlenség nem sérült.”

„A egészségügyi szakmai irányelvben foglaltakkal a fent felsorolt Egészségügyi Szakmai Kollégium tagozatok vezetői, dokumentáltan egyetértenek.”

#### Az irányelvfejlesztés egyéb szereplői

#### Betegszervezet(ek) tanácskozási joggal:

Nem került bevonásra.

**Egyéb szervezetek(ek) tanácskozási joggal:**

Nem került bevonásra.

**Szakmai társaság(ok) tanácskozási joggal:**

Magyar Esztétikai és Restauratív Társaság

**Független szakértő(k):**

Nem került bevonásra.

## II. ELŐSZÓ

A bizonyítékokon alapuló egészségügyi szakmai irányelvek az egészségügyi szakemberek és egyéb felhasználók döntéseit segítik meghatározott egészségügyi környezetben. A szisztematikus módszertannal kifejlesztett és alkalmazott egészségügyi szakmai irányelvek, tudományos vizsgálatok által igazoltan, javítják az ellátás minőségét. Az egészségügyi szakmai irányelvben megfogalmazott ajánlások sorozata az elérhető legmagasabb szintű tudományos eredmények, a klinikai tapasztalatok, az ellátottak szempontjai, valamint a magyar egészségügyi ellátórendszer sajátosságainak együttes figyelembevételével kerülnek kialakításra. Az irányelv szektorsemleges módon fogalmazza meg az ajánlásokat. Bár az egészségügyi szakmai irányelvek ajánlásai a legjobb gyakorlatot képviselik, amelyek az egészségügyi szakmai irányelv megjelenésekor a legfrissebb bizonyítékokon alapulnak, nem pótolhatják minden esetben az egészségügyi szakember döntését, ezért attól indokolt esetben dokumentáltan el lehet térni.

## III. HATÓKÖR

<b>Egészségügyi kérdéskör:</b>	Foganyag veszteséssel járó megbetegedések.
<b>Ellátási folyamat szakasza(i):</b>	A foganyag veszteséssel járó megbetegedések diagnosztikája, és direkt tömőanyagokkal való ellátásának módjai.
<b>Az érintett ellátottak köre:</b>	A fog keményszövetei veleszületett és szerzett hiányának pótlására szoruló felnőttek és gyermekek.
<b>Érintett ellátók köre:</b>	fogszakorvos, fogorvos
<b>Szakterület:</b>	1300 fogászati ellátás, 1304 gyermekfogászat, 1305 iskolafogászat 1306 fogászati röntgen, 1308 konzerváló fogászat, fogpótlástan, 1309 általános anesztéziában végzett fogászati ellátás 63 háziorvosi ellátás 7901 területi védőnői ellátás 7902 iskolai védőnői ellátás
<b>Ellátási forma:</b>	A1 alapellátás A2 ügyeleti ellátás J1 szakrendelés
<b>Progresszivitási szint:</b>	Nincs
<b>Egyéb specifikáció:</b>	Nincs

## IV. MEGHATÁROZÁSOK

### 1. Fogalmak

**Fogszuvasodás:** más néven kariesz: a fognak a szájüregben előtört és lepedékkel fedett koronai, nyaki és/vagy gyökéri felszínén jön létre kariogén mikroorganizmusok jelenlétében, amely a demineralizációs és remineralizációs folyamatok egyensúlyának eltolódása, a demineralizációs folyamat túlsúlya következtében a fog keményszöveteinek anyagvesztését okozza az idő függvényében.

**A fog keményszöveteinek trauma hatására bekövetkező sérülése:** zománc, zománc - dentin repedés, törés.

**Nem fogszuvasodás eredetű foganyag veszteség, más néven fogkopás:** mechanikai vagy kémiai ártalom okozta keményszöveti veszteség.

**Abrázio:** a fogak keményszöveteinek folyamatos, külső mechanikai tényező által okozott destrukciója.

**Attríció:** kifejezetten az antagonista fogak egymáson történő mozgásának következtében kialakuló fogkopás.

**Abfrakció:** a fogat excentrikusan érő erők következtében a fog nyaki részén, a zománc-cement határon kialakuló stressz lézió.

**Dentális erózió:** a fog keményszövetének anyagvesztése nem baktériumok által termelt savak hatására.

**Plasztikus tömőanyag:** az a fogászati tömőanyag, amelyet képlékeny formában helyezünk a fogba és az üregben szilárdul meg.

**Direkt fogtömés:** a fog klinikai koronájának plasztikus tömőanyaggal történő ideiglenes vagy végleges helyreállítása.

**Kavítás:** a szuvas lézióból a tömés befogadására preparált üreg a fogban.

#### **Kavítások osztályozása:**

I. osztály – a fogak barázdáiban, gödröcskéiben kialakult léziókból preparált üregek,

II. osztály – a kis és nagyörlők approximális felszínén kialakult léziókból preparált üregek,

III. osztály – a frontfogak approximális felszínén kialakult léziókból preparált üregek,

IV. osztály – a frontfogak metszőélt érintő approximális felszínén kialakult léziókból preparált üregek,

V. osztály – a bukkális felszín zománccal borított nyaki harmadában kialakult léziókból preparált üregek,

VI. osztály – a frontfogak metszőélén, illetve kisörlők és nagyörlők csücskén kezdődő nem predilekciós helyeken kialakult léziókból preparált üregek.

**„Etch-and-rinse” technika:** olyan mikroretentív, adhezív technika, amelyben a zománc és dentin kondicionálása külön lépésként végzendő és a felszín mosása követi.

**„Self-etch” technika:** olyan mikroretentív, adhezív technika, amelyben a primer illetve az adhezív savas csoportja végzi a demineralizációt külön savazás nélkül, és nem igényel mosási lépést.

**„Strong” self-etch adhezív:** pH értéke 1 körüli, teljes demineralizációt eredményez mind a zománc, mind a dentin felszínén.

**„Mild” self-etch adhezív:** pH értéke 2 körüli, részleges és felületes demineralizációt eredményez mind a zománc, mind a dentin felszínén.

**„Intermedier” self-etch adhezív:** pH értéke 1,5 körüli, demineralizáló hatását tekintve a strong és a mild adhezívek hatása között helyezkedik el.

**„Selective-etch” (szelektív zománccsavazás) technika:** olyan mikroretentív, adhezív technika, amelyben a zománcot a self-etch adhezív felvitele előtt 35-37%-os orthofoszforsavval savazzuk.

**„Wet-bond” technika:** a savazás utáni mosást követően nedvesen maradt dentinfelszínén végzett bondozás.

**Smear layer:** a dentin preparálása során, a megmunkált felszínén kialakult törmelékréteg.

**Interim terápiai restauráció (ITR):** helyreállító és megelőző ellátás nagyon fiatal gyermekek, nem kooperáló és/vagy speciális igényű betegeknél; hosszútávú ideiglenes tömés, ha a tradicionális üregalakítás és restauráció nem kivitelezhető.

**Atraumatikus restaurációs technika (ART):** amely során a szuvas fogszövetet kézi műszerekkel távolítjuk el.

**Firm dentin:** a fogszuvasodás kezelésének tárgyalása során alkalmazott terminológia része [41]. A firm, azaz szilárd dentin a kézi műszerrel végzett exkavációnak ellenáll, eltávolításához enyhe nyomást kell gyakorolni az eszközre. Körülbelül a szövettanilag transzluens zónaként meghatározott dentinréteg klinikai megfelelője.

**Hard dentin:** a fogszuvasodás kezelésének tárgyalása során alkalmazott terminológia része [41]. A hard, azaz kemény dentin szondával történő tapintáskor karcos hangot ad, eltávolításához éles vágóéllel rendelkező műszert vagy fúrót kell használni nyomóerő alkalmazásával. Körülbelül a szövettanilag meghatározott sound dentin klinikai megfelelője.

## 2. Rövidítések

**ART:** atraumatikus restaurációs technika, atraumatikus helyreállító kezelés

**DMF-szám:** D: szuvas (decayed), M: hiányzó (missing), F: tömött (filled) fogak számának összege egy adott betegnél

**DMF-index:** csoportokat jellemez; az összesített egyéni DMF-számok és a csoportlétszám hányadosa

**DMF-T szám (tooth):** a fogakra vonatkoztatott DMF-szám egy adott betegnél

**DMF-S szám (surface):** fogfelszínre vonatkoztatott DMF-szám egy adott betegnél

**ITR:** interim terápiais restauráció, ideiglenes terápiais helyreállítás

**MERGE módszer:** Method for Evaluating Research and Guideline Evidence

**SIGN:** Scottish Intercollegiate Guidelines Network

## 3. Bizonyítékok szintje

A bizonyítékokon alapuló szakmai irányelvek fejlesztéséhez című egészségügyi szakmai irányelvet vettük alapul, mely az irányelvek kidolgozásának és minőségbiztosításának a kérdéskörét határozza meg [104]. Jelen irányelv megírásakor a bizonyítékok és az ajánlások erejének fokozati besorolását illetően a fenti dokumentumban bemutatott SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network) – ún. MERGE módszer (Method for Evaluating Research and Guideline Evidence) alapuló [48], elsősorban terápiais beavatkozásokra vonatkozó – bizonyíték besorolását, és rangsorolási rendszerét vettük alapul (SIGN50) [105].

Az I. táblázat az evidencia szinteket és erősségeket mutatja be, melyben – a könnyebb áttekinthetőség végett – az ajánlások szintjét is feltüntettük.

Bizonyíték fokozata	Meghatározás	Ajánlás szintje
1 <sup>++</sup>	Az eredmények olyan magas minőségű szisztematikus áttekintő közleményből, vagy több randomizált, kontrollált vizsgálatból származnak, melyekben nagyon alacsony a szisztematikus torzítás lehetősége.	A
1 <sup>+</sup>	Az eredmények olyan jól kivitelezett szisztematikus áttekintő közleményből vagy több randomizált, kontrollált vizsgálatból származnak, melyekben alacsony a szisztematikus torzítás lehetősége.	A
1 <sup>-</sup>	Az eredmények olyan magas minőségű szisztematikus áttekintő közleményből vagy több randomizált, kontrollált, vizsgálatból származnak, melyekben nagy a szisztematikus hiba lehetősége.	

2 <sup>++</sup>	Az eredmények jó minőségű kohorsz vagy eset-kontroll vizsgálatok szisztematikus áttekintéséből, vagy olyan jó minőségű kohorsz vagy eset-kontroll vizsgálatokból származnak, melyekben nagyon alacsony a szisztematikus hiba és a zavaró hatások előfordulásának esélye, továbbá a bizonyítékok és következtetések közötti ok-okozati kapcsolat valószínűsége nagy.	B
2 <sup>+</sup>	Az eredmények jól kivitelezett kohorsz vagy eset-kontroll vizsgálatokból származnak, melyekben alacsony a szisztematikus hiba és zavaró hatások előfordulásának esélye, és a bizonyítékok és következtetések közötti ok-okozati kapcsolat valószínűsége közepes.	C
2 <sup>-</sup>	Az eredmények olyan kohorsz és eset-kontroll vizsgálatokból származnak, melyekben nagy a szisztematikus hiba és zavaró hatások előfordulásának esélye, és a bizonyítékok és következtetések közötti kapcsolat nagy valószínűséggel nem okozati jellegű.	
3	Az eredmények vizsgálati elrendezés nélküli megfigyelésből származnak (pl. esettanulmányok, esetsorozatok).	D
4	Az eredmények szakmai véleményen, (szakmai kollégium, kutatócsoport, vagy a szakterület vezető egyénisége(i)nek szakértői véleményén) alapulnak.	D

I. táblázat: A bizonyítékok szintjeinek fokozati besorolása [106].

Megjegyzés:

++ Az adott tanulmány értékeléskor az alkalmazott kérdőív szinte valamennyi kritériumának megfelelt, vagy a nem megfelelő elemek nem befolyásolták lényegesen a tanulmány következtetéseit.

+ A kritikus értékelő kérdőív néhány kritériumának nem felelt meg a tanulmány, és a vizsgált kritériumnak nem megfelelő, hiányzó, vagy hiányosan kifejtett elemek nem valószínű, hogy befolyásolták a következtetéseket.

– A tanulmány csak kevés, vagy egyetlen kritériumnak sem felelt meg, és a nem megfelelő, hiányzó, vagy hiányosan kifejtett elemek nagy valószínűséggel befolyásolták a következtetéseket. **A „-” jelzéssel rendelkező bizonyítékokat sohasem szabad ajánlás kialakítására felhasználni!**

#### 4. Ajánlások rangsorolása

A Töméskészítés üvegeionomer cementtel alcím alatt ismertetett dokumentum [104] alapján az ajánlások alábbi rangsorolását alkalmaztuk (II. táblázat). Könnyebb áttekinthetőség céljából az ajánlások szintjét feltüntettük az I. táblázatban is. Az irányelvben minden egyes adatforráshoz hozzárendeltük a bizonyítékok szintjét leíró számszerű mutatót.

Ajánlás szint	Meghatározás
A	Az ajánlások legalább egy 1 <sup>++</sup> fokozatú bizonyítéknak számító rendszerezett irodalmi áttekintésen alapulnak, és az egészségügyi ellátás adott helyzetére jól adaptálhatók; vagy legalább 1 <sup>+</sup> szintű bizonyítéknak számító, jól adaptálható, és egyértelműen hasonló

	hatást mutató vizsgálatokon alapulnak.
<b>B</b>	Az ajánlások legalább 2 <sup>++</sup> szintű bizonyítéknak számító, az egészségügyi ellátás adott helyzetére jól adaptálható és egyértelműen hasonló hatást mutató vizsgálatokon alapulnak; vagy 1 <sup>++</sup> és 1 <sup>+</sup> szintű, de az egészségügyi ellátás adott helyzetére csak fenntartásokkal alkalmazható bizonyítékokon alapulnak.
<b>C</b>	Az ajánlások legalább 2 <sup>+</sup> szintű bizonyítéknak számító, az egészségügyi ellátás adott helyzetére jól adaptálható, és egyértelműen hasonló hatást mutató vizsgálatokon alapulnak; vagy 2 <sup>++</sup> szintű, de az egészségügyi ellátás adott helyzetére csak fenntartásokkal alkalmazható bizonyítékokon alapulnak.
<b>D</b>	Az ajánlások 3-4 szintű bizonyítékon; vagy 2 <sup>+</sup> szintű, de az egészségügyi ellátás adott helyzetére csak fenntartásokkal alkalmazható bizonyítékokon alapulnak.

**II. táblázat: A bizonyítékokon alapuló ajánlások (irányelvek) szintjei [106].**

Az egészségügyi szakmai irányelv megírása során az egyik legnehezebb, és szubjektív elemektől sem mentes része a fellelt és kritikusan értékelt bizonyítékokon alapuló, mértékadó ajánlások megfogalmazása. A bizonyítékok ajánlásokká alakítása során az ajánlás erősségi fokozata tehát négy csoportba sorolható. A világos útmutatás nyújtásának megkönnyítésére az alábbi egyszerűsített magyarázatot javasoljuk: az „A” fokozatú ajánlás *erősen ajánlott, illetve kell*. A „B” fokozatú ajánlás *ajánlott*, míg a „C” és a „D” fokozatú ajánlás *ajánlható*.

**V. BEVEZETÉS**

**1. A témakör hazai helyzete, a témaválasztás indoklása**

A fog keményállományának irreverzibilis károsodását leggyakrabban **fogszuvasodás** eredményezi. Foganyag veszteséget okoz az abrázió, az attríció, az abfrakció és az erózió is.

**A fogszuvasodás, mint betegség leírása:**

Fogszuvasodás a fognak a szájüregben előtört és lepedékkel fedett felszínén jön létre kariogén mikroorganizmusok jelenlétében, amely a demineralizációs és remineralizációs folyamatok egyensúlyának eltolódása következtében a fog keményszövetek anyagvesztését okozza.

**A fogszuvasodás incidenciája, prevalenciája, morbiditása Magyarországon:**

Hazai epidemiológiai adatok szerint a fogszuvasodás előfordulása 12 éves gyermekeknél 76,4 %, a 18 éveseknél 93,9 % [88]. 1990 és 1995 között Európában a 12 évesek DMF-T értékei (4,3) alapján Magyarország a negyedik legrosszabb helyen állt [56]. A DMF-T szám a 12 évesek körében folyamatosan csökken; 2001-ben 3,3; 2008-ban 2,4; 2015-16-ban 2,4 az OECD statisztikai adatai alapján, de még messze vagyunk a WHO 2020-ra tervezett európai célkitűzésétől, az 1.0 DMF-T számtól [107].



2000-ben a felnőttek körében (35-44 év) a kariesz frekvencia 98,8%, míg idősök körében (65-74 év) 97,6% volt [89]. A legfrissebb, 2003-2004 évre vonatkozó adatokat Madléná és munkatársai közölték [53]. Hat különböző korcsoportban végzett szűrővizsgálat alapján a magyar felnőtt lakosság DMF-T értéke 11,79 - 21,9 között volt.

Összességében elmondható, hogy a fogszuvasodás hazánkban népbetegség [57], előfordulása valamennyi korcsoportban igen magas. Külön kiemelendők a 6-8 és 11-14 évesek rizikó korcsoportjai, valamint az idősök, utóbbiak a gyökérkariesz növekvő gyakorisága miatt [33, 47, 101].

#### **Nem fogszuvasodás eredetű foganyag veszteség – fogkopás – leírása:**

A foganyag veszteségét nemcsak szuvasodás okozhatja. Létrejöhét kémiai és fizikai behatások következményeként is. A fogak keményszöveteinek folyamatos, külső mechanikai tényező által okozott destrukciója során abrázió jön létre. A kifejezetten az antagonista fogak egymáson történő mozgásának következtében kialakuló fogkopást attríciónak nevezzük. A fogat excentrikusan érő erők következtében a fog nyaki részén stresszlézió alakulhat ki. Ezt, a fogak zománc-cement határán kialakuló keményszövetvesztést abfrakciónak nevezzük. A fog keményszövetének anyagvesztése, erózió jöhet létre nem baktériumok által termelt savak hatására, amelynek eredete lehet extrinsic és intrinsic [35, 58]. A dentális erózió prevalenciájára Magyarországon a 12 éves gyermekek körében 2012-ben 21,2 % volt [112].

#### **Plasztikus tömés készítése, mint terápiás eljárás leírása:**

A direkt tömés szinte az egész populációt érintő fogszuvasodás hatásos, költségghatékony terápiás eljárása, amely során a fog bármilyen okból hiányzó keményállományának pótlása plasztikus tömőanyaggal történik. A tömőanyagot a fog megfelelő előkészítése után képlékeny formában helyezük a fogba, és az ott szilárdul meg.

A plasztikus tömés készítésének korszerű célkitűzései [11]:

1. A fog funkcionális, formai és esztétikai helyreállítása.
2. A pulpa védelme a progresszív betegség megállításával.
3. A fog helyreállított felszínén a megfelelő plakk-kontroll lehetővé tétele.
4. A kompozit tömőanyagok esztétikai célból történő alkalmazása.

#### **A témaválasztás jelentőségének háttere:**

A fogorvoslás az utóbbi évtizedekben jelentős fejlődésen ment keresztül. A diagnosztikai módszerek fejlődése, az újonnan kifejlesztett anyagok, technikák és műszerek a **fogszuvasodás felismerését és ellátását is jelentősen befolyásolják**. Egyik legfontosabb szemléletbeli változás, a **minimálinvazív koncepció** előtérbe kerülése [63], szemben a korábban alkalmazott, és a hazai gyakorlatban is elterjedt makroretenciót kialakító preparálási formával, amely többnyire fölöslegesen sok egészséges foganyag eltávolításával jár [113]. A kompozit tömőanyagok megjelenésével párhuzamosan fejlődő **adhezív technika** révén mikromechanikai és kémiai kötés jön létre a tömőanyag és fogszövet között. A kompozitban a megfelelő méretű és arányú töltőanyagok a jó polírozhatóságot és kopásállóságot biztosítják, így mind funkcionálisan, mind pedig esztétikai szempontból tartós végeredményt kaphatunk. Nem utolsó szempont, hogy a páciensek részéről is hangsúlyossá vált a kezelések eredményével szemben támasztott esztétikai és funkcionális elvárás. Adhezív technikával – a technika-érzékenysége miatt – nehezen megoldható, de a fog megtartását célzó eseteknél a fogászati amalgám, mint tömőanyag használata is megfelelő választás lehet. Idősebb korban – gyakorisága miatt – a gyökérkariesz ellátásának igénye kerül előtérbe, amely esetén az adhezív technika gyengébb eredményt ad. Itt inkább az üvegeionomer cement használata jön szóba, amely fluorid-leadó képessége miatt cariespreventív hatást is képes kifejteni.

A minimálinvazív koncepció azonban nem mindig alkalmazható (pl: amalgám tömés kompozit tömésre cserélése során, csücsökredukció szükség esetén, stb.).

Jelen irányelv a **vitalis fogak** üregképződéssel járó szuvasodásának ellátására szolgáló módszerekre fókuszál.

## 2. Felhasználói célcsoport

Az irányelv megfogalmazásának célja, hogy:

- a fogszuvasodás beteg-központú, legkorszerűbb direkt ellátásait ismertesse,
- a fogszuvasodás direkt ellátásában a legjobb hosszú-távú eredményeket adó ajánlásokat és útmutatókat rangsorolva mutassa,
- segítse a tudományos vizsgálatokkal igazoltan hatásos eljárások mindennapi rutinban való alkalmazását,
- a minimálinvazív koncepciót széles körben népszerűsítse,
- a tömőanyag választásban megváltozott prioritási sorrendet ismertesse.

Az egészségügyi szakmai irányelv a „HATÓKÖR” című fejezetben megadott ellátók számára szakmai tevékenységük során felhasználásra ajánlott abból a célból, hogy a foganyagvesztéssel járó megbetegedések időben felismerésre, és korszerű ellátásra kerüljenek. Elősegíti az egységes ellátási szemlélet és gyakorlat kialakítását, valamint vitás ügyekben támpontot jelenthet az adott beavatkozás szakmai megítélésénél. Az egészségügyi szakmai irányelv szerint javasolt tevékenységek várhatóan jobb ellátási eredményt biztosítanak.

A tudományos vizsgálatokkal igazoltan hatásos eljárások mindennapi rutin alkalmazása során az elért eredmény szintje mérhető, azok kivitelezésének módja, gyakorisága ellenőrizhető.

## 3. Kapcsolat a hivatalos hazai és külföldi szakmai irányelvekkel

### Egészségügyi szakmai irányelv előzménye:

Jelen fejlesztés az alábbi, lejárt érvényességi idejű szakmai irányelv témáját dolgozza fel.

<b>Cím:</b>	A fog keményszöveteinek helyreállítása különböző
<b>Verziószám:</b>	tömőanyagokkal 01 módosított
<b>Megjelent:</b>	2008.02.21.
<b>Nyomtatott verzió:</b>	2008.EüK 3.
<b>Elektronikus elérhetőség:</b>	<a href="https://kollegium.aEEK.hu/Iranyelvek/Index">https://kollegium.aEEK.hu/Iranyelvek/Index</a>

### Kapcsolat külföldi szakmai irányelv(ek)el:

Jelen irányelv az alábbi külföldi irányelvek ajánlásainak adaptációjával készült.

<b>Szerző(k):</b>	Momoi, Y., M. Hayashi, M. Fujitani, M. Fukushima, S. Imazato, S. Kubo, T. Nikaïdo, A. Shimizu, M. Unemori and C. Yamaki
<b>Tudományos szervezet:</b>	Japanese Society of Conservative Dentistry
<b>Cím:</b>	Clinical guidelines for treating caries in adults following a minimal intervention policy-evidence and consensus based report
<b>Megjelenés adatai:</b>	Journal of Dentistry 40(2): 95-105. 2012
<b>Elérhetőség:</b>	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22079371[63]">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22079371[63]</a>
<b>Szerző(k):</b>	nincs feltüntetve
<b>Tudományos szervezet:</b>	American Academy of Pediatric Dentistry
<b>Cím:</b>	Guideline on Restorative Dentistry
<b>Megjelenés adatai:</b>	Reference Manual Vol.: 38, No. 6 16 / 17. 2016
<b>Elérhetőség:</b>	<a href="https://www.aapd.org">https://www.aapd.org</a> [2]

<b>Szerző(k):</b>	Schwendicke, F., J. E. Frencken, L. Bjorndal, M. Maltz, D. J. Manton, D. Ricketts, K. Van Landuyt, A. Banerjee, G. Campus, S. Domejean, M. Fontana, S. Leal, E. Lo, V. Machiulskiene, A. Schulte, C. Splieth, A. F. Zandona and N. P. Innes
<b>Tudományos szervezet:</b>	International Caries Consensus Collaboration
<b>Cím:</b>	Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Carious Tissue Removal
<b>Megjelenés adatai:</b>	Advanced Dental Research 28(2): 58-67. 2016
<b>Elérhetőség:</b>	<a href="https://journals.sagepub.com">https://journals.sagepub.com</a> [83]
<b>Szerző(k):</b>	Clinical Affairs Committee tagjai
<b>Tudományos szervezet:</b>	American Academy of Pediatric Dentistry
<b>Cím:</b>	Guideline on Pulp Therapy for Primary and Immature Permanent Teeth
<b>Megjelenés adatai:</b>	Pediatric Dentistry 38(6): 280-288. 2016
<b>Elérhetőség:</b>	<a href="http://www.aapd.org">http://www.aapd.org</a> [3]

#### Kapcsolat hazai szakmai irányelvekkel:

Jelen irányelv az alábbi, a közzététel időpontjában érvényes hazai egészségügyi szakmai irányelvvel áll kapcsolatban.

<b>Cím:</b>	Egészségügyi szakmai irányelv – A barázdázásról
<b>Azonosító:</b>	002117
<b>Kiadás dátuma:</b>	2021.07.22.
<b>Nyomtatott verzió:</b>	Egészségügyi Közlöny
<b>Elektronikus elérhetőség:</b>	<a href="https://kollegium.aEEK.hu">https://kollegium.aEEK.hu</a>

## VI. AJÁNLÁSOK SZAKMAI RÉSZLETEZÉSE

### Diagnosztikai eljárások

#### *Anamnézis*

##### *Általános anamnézis*

Kikérdezés útján fel kell deríteni és dokumentálni kell olyan általános betegségeket, ill. azokra szedett gyógyszereket, amelyek valamilyen módon befolyásolhatják a fogorvosi beavatkozást.

#### **Ajánlás1**

**Figyelembe kell venni a plasztikus tömések során használt anyagok, illetve azok összetevőiri iránti allergiát [87, 94]. (A)**

##### *Konzerváló fogászati anamnézis*

#### **Ajánlás2**

**A beteg foggal kapcsolatos panaszokat, tüneteket és elváltozásokat fel kell tárni és rögzíteni kell [7]. (D)**

### **Vizsgálatok**

#### *Betegvizsgálat*

Extra- és intraorális vizsgálat elvégzése minden esetben kötelező. Az inspekció, palpáció plakkmentes, száraz fogfelszíneken történjék jó megvilágításnál. Szenzitivitás vizsgálatot minden esetben [16], perkussziós vizsgálatot csak szükség esetén kell végezni.

#### **Ajánlás3**

**Az üregképződéssel nem járó szuvasodás (c. incipiens) vizsgálata során tompa, nem hegyes fogászati szonda használata alkalmazandó óvatosan [95, 50]. (B)**

#### **Ajánlás4**

**Minden további vizsgálat akkor szükséges, ha az előbbieik alapján a diagnózis nem állítható fel egyértelműen [9, 10]. (A)**

#### *Kiegészítő vizsgálatok kariesz diagnosztizálására*

A rejtett szuvasodás felismerése problémás lehet, diagnosztizálásakor a szokványos klinikai vizsgálat szenzitivitása gyenge. Az egyértelmű diagnózis felállításához szükség lehet kiegészítő vizsgálatokra is.

#### *Képalkotó vizsgálatok - Intraorális röntgenfelvétel*

A rejtett szuvasodás felismeréséhez, és az egyértelmű diagnózis felállításához szükség lehet intraorális röntgenvizsgálatra. A koronafelvétel elsősorban az approximális kariesz diagnosztizálásában lehet hatékony [34], ezek felismerésében szenzitivitása és specificitása meghaladja a klinikai vizsgálatét [10].

#### **Ajánlás5**

**Erősen ajánlott koronafelvétel készítése azokban az esetekben, ahol klinikai vizsgálatnál biztosan nem állapítható meg az approximális kariesz jelenléte, de arra utaló tünetek vannak [10, 34]. (A)**

#### **Ajánlás6**

**Magas karieszrizikójú beteg esetén egyénre szabott, rendszeres időközönként ajánlható koronafelvétel készítése kariesz keresése céljából [34, 70]. (D)**

#### **Ajánlás7**

**A periapikális szövetek épségének, esetleges érintettségének megállapításához szükség lehet intraorális periapikális röntgenfelvétel készítésére is [102]. (D)**

#### *Kariesz diagnosztika alternatív lehetőségei*

Amennyiben a rendelő felszereltsége engedi, az alábbi alternatív lehetőségek alkalmazandók a kariesz diagnosztizálására:

- száloptikás transzillumináció,
- lézeroptikai fluoreszcencia-mérés,
- kvalitatív fotoindukciós fluoreszcencia-mérés,
- impedanciamérés alapján működő eszközök használata.

#### **Ajánlás8**

**Az üregképződéssel járó és nem járó okkluzális és approximális szuvasodások felderítése céljából opcionálisan további hasznos kiegészítő vizsgálatok végezhetők [9, 63]. (A)**

#### *Allergia vizsgálatok*

A fogszuvasodás diagnosztizálásához nem szükséges.

#### **Ajánlás9**

**Speciális esetben, ha a beteg anamnézise során, vagy előzetes kezelésekor fogászati anyagokkal szembeni allergia fennállása merül fel, allergiatesztet kell kérni [87]. (A)**

#### *Kezelési terv*

A fog keményszövet veszteségének ellátása direkt, vagy indirekt tömési technikával történhet.

#### **Ajánlás10**

**Direkt fogtömési technika azokban az esetekben választható, ahol a megfelelő tartási és ellenállási forma eléréséhez elegendő ép foganyag áll rendelkezésre [68]. (B)**

#### *Plasztikus tömés készítésének indikációja*

A tömés a fog hiányzó keményszöveteit pótolja. A természetes fogszövetek azonban nagyon speciálisak, ezeket pótló ideális tömőanyag a mai napig nem létezik. Fentiek miatt mindenkor a **prevencióra**, az ép foganyag és a fog vitalitásának megőrzésére kell törekednünk [83]. Tejfogak tömésterápiája esetén elsődleges cél, hogy a tejfogak vitalitását egészen a fogváltásig megőrizzük [3].

Megfontolandó tényezők tömés készítése előtt:

1. Restaurálható-e a fog.
2. Extrakció szükséges-e.
3. Szükséges-e a tömésterápia.

Számos faktor befolyásolja a döntést [15, 26]:

- A kariesz okozta lézió kiterjedése.
- A kariesz aktív vagy inaktív volta.
- A nem kariesz okozta keményszövet veszteség kiterjedése, etiológiája.
- A meglévő foganyag szilárdsága.
- A páciens fogzatának és parodontális állapotának egyedi jellegzetességei.
- A páciens szájhigiénéje, étrendje és karieszrizikója (alacsony, közepes, magas).
- A páciens panaszai (fogérzékenység termális, ozmotikus ingerek hatására, ételbeékelődés, rossz lehelet, esztétikát zavaró léziók, stb.).
- Az előnyök és kockázatok aránya.
- A fogorvos képességei a beavatkozás elvégzését tekintve.
- A fogorvos preferenciái, és a beavatkozás fennálló standardjai.
- A páciens igényei, vállalásai, anyagi lehetőségei.

*Plasztikus tömés indikációi a fent említett faktorok egyedi elbírálása alapján*

#### **Ajánlás11**

**Gödröcskék és barázdák szuvasodásakor a zománc-dentin határt meghaladó, a dentint is érintő, kavitációval járó aktív léziók esetén plasztikus tömés készítése indokolt [2, 15, 26]. (A)**

#### **Ajánlás12**

**A fogak sima felszínének a zománc-dentin határt meghaladó aktív szuvasodása esetén plasztikus tömés készítése indokolt [2, 15, 26]. (A)**

#### Ajánlás13

A gyökérfelszínen kavitációval járó aktív léziók esetén plasztikus tömés készítése indokolt [15, 26]. (A)

#### Ajánlás14

Nem kariesz okozta keményszövet veszteség esetén a fent említett faktorok (elsősorban a panaszok, kiterjedés, pulpavédelem, etiológiai faktorok) mérlegelését követően plasztikus tömés készítése indokolt [15, 26]. (A)

#### Ajánlás15

Esztétikus plasztikus tömés készíthető alaki- és helyzeti rendellenességek (pl: csapfog, diasztéma) korrekciójakor [46]. (D)

*Plasztikus tömés készítésének kontraindikációja*

#### Ajánlás16

Valamely fogászati tömőanyag bármelyik összetevőjével szembeni allergia esetén, a tömőanyag használata kontraindikált [36, 38, 51, 87, 98]. (A)

#### Ajánlás17

Direkt tömés készítése nem ajánlható azokban az esetekben, amikor indirekt restaurátum készítésével jobb eredmény érhető el. (D)

#### Ajánlás18

Plasztikus tömés készítése nem ajánlott azokban az esetekben, amikor az anyagvesztés mértéke miatt a fog direkt módon nem állítható helyre [68]. (B)

#### Ajánlás19

Tejmolárisokon pulpakezelést követően plasztikus tömés készítése helyett erősen ajánlott az előregyártott fém korona használata [3, 42, 64]. (A)

#### Ajánlás20

Három vagy több felszínű, nagy kiterjedésű szuvasodás ellátására tejmolárisok esetén direkt tömésterápia nem alkalmas. Ilyen esetben a foganyag hosszútávú megőrzésére, és a rágófunkció helyreállítása céljából kiemelten javasolt előregyártott fémkorona alkalmazása [2]. (A)

#### Ajánlás21

Kiemelten javasolt az üregképződéssel nem járó, csak a zománcot érintő szuvasodás esetén lokalizációtól és életkortól függően preventív barázdazárás készítése, remineralizációs terápia, vagy műgyanta infiltráció kivitelezése [103]. (A)

#### Ajánlás22

Örlőfogak barázdáiban üregképződéssel járó, zománcra korlátozódó kariesz esetén, vagy kezdődő dentin léziók egyidejű fennállása esetén kiterjesztett barázdazárás készítése javasolt plasztikus tömés készítése helyett [103]. (A)

*A terápiais eljárások kiválasztásának szempontjai*

A megfelelő eljárás kiválasztását döntően a kezelendő fog típusa, a foganyagvesztés lokalizációja, mértéke, vagyis a megmaradt foganyag mennyisége határozza meg, de más, alább felsorolt tényezők is befolyásolják:

- a páciens életkora, együttműködő készsége, igénye,
- a foggeneráció (tej- vagy maradó fog),
- tejfog esetén a fogváltás stádiuma,
- a kezelendő fog erupciós stádiuma,
- az izolálás lehetőségei,
- a kariesz rizikó mértéke,
- parafunkciók jelenléte,
- esztétikai szempontok,
- bármely alkalmazott anyag, illetve annak összetevőjével szembeni allergia.

Szükséges a páciens tájékoztatása az esetleges szövődményekre, a terápiával járó következményekre vonatkozóan, valamint a terápiás alternatívák ismertetése is.

A fog hiányzó keményállományának direkt pótlása plasztikus tömőanyaggal történik. A direkt fogtömés készítésének két módja van: a mikroretención alapuló adhezív, és a makroretención alapuló nem-adhezív technika. A két módszeren belül több eljárás létezik a választott tömőanyag típusától függően.

#### **Ajánlás23**

**Amennyiben plasztikus töméskészítésre kerül sor, a minimálinvazív preparálást kell előnyben részesíteni, mert ez jár a legkevesebb ép foganyag eltávolításával [22, 60, 63, 78]. (A)**

#### **Ajánlás24**

**Tömésterápia esetén a fog vitalitásának megőrzésére kell törekednünk [83]. (A)**

#### **Ajánlás25**

**Alábélelés alkalmazható, de nem szükséges, amennyiben jó széli záródású tömés elkészítése biztosítható [3, 83]. (D)**

#### **Ajánlás26**

**Erősen ajánlott interim terápiás restauráció (ITR) készítése a szuvasodás ellátása vagy progressziójának megelőzése céljából, ha a páciens nagyon fiatal, együttműködésre nem hajlandó, vagy fogyatékosága miatt nem képes, és így a konvencionális üregalakítás és restauráció nem kivitelezhető [4]. (D)**

#### **Ajánlás27**

**ITR alkalmazandó egyidejűleg fennálló több, nagy kiterjedésű, üregképződéssel járó szuvasodás 2 lépéses (step-wise) ellátása során, a definitív tömés elkészítését megelőzően [4]. (D)**

#### **Ajánlás28**

**ITR alkalmazandó szuvas előtörőben lévő maradó molárisok esetén, ahol az izolálás a definitív ellátáshoz még nem biztosítható [4]. (D)**

### Választható terápiás eljárások

#### Mikroretención alapuló plasztikus tömés készítése

#### Plasztikus tömés készítése kompozit tömőanyaggal

A kompozit tömőanyagok és az adhezív technika megjelenése áttörést jelentett a konzerváló fogászati gyakorlatban, mert lehetővé tette a fog minimálinvazív preparálását [63]. Az adhezív technika révén erős kötés jön létre a tömőanyag és a fogszövet között. A kompozit fényre vagy önkötő módon polimerizálódik. Az újonnan fejlesztett anyagok keménysége, kopásállósága és élettartama megközelíti az amalgámét. A megfelelő méretű és részarányú töltőanyagok folytán a jó polírozhatóság és kopásállóság előteremtésével a kompozit tömés tartós végeredményt nyújt, mind funkcionálisan, mind preventív szempontból [38, 47, 52]. További előnye, hogy esztétikai szempontból is megfelel a beteg elvárásainak. A napi gyakorlatban kétféle konzisztenciájú kompozit tömőanyag áll rendelkezésre, folyékony és tömöríthető. Az adhezív technika előfeltétele a jó nedvességkontroll [99], valamint a megfelelő szakmai- és tárgyi feltételek megléte. A korrekt kompozit tömés kivitelezése rendkívül technika-szenzitív, ezért több körülményt, figyelmet és időt igényel az egyéb anyagból készült plasztikus tömés elkészítéséhez képest. További hátránya, hogy költséges.

Kompozit tömés készítéséhez adhezív technikát kell alkalmazni. A preparáció során képződött smear layer eltávolítása, illetve az adhezív rétegbe való beépítése alapján ennek két fő csoportját különböztetjük meg: az „etch-and-rinse” és a „self-etch” technikát (3. táblázat) [96].

#### Ajánlás29

**Kompozit tömés készítés javasolt maradó fogakban I-VI. osztályú kavitások ellátására (1. táblázat), valamint egyéb, funkcionális vagy esztétikai megfontolásból, például alaki és helyzeti rendellenességek korrekciójára [6, 8, 63]. (B)**

**1. táblázat:** Szuvas maradó fogak végleges ellátása során választható eljárások összefoglaló táblázata [szerzők saját táblázata]

fog típusa	kavitás típusa	tömőanyag típusa				
		amalgám	üvegeionomer cement (kis kiterjedésű)	kompozit	kompomer	ormocer
őrlőfogak	I. osztály	amalgám	üvegeionomer cement (kis kiterjedésű)	kompozit	kompomer	ormocer
	II. osztály	amalgám	üvegeionomer cement (slot preparálással)	kompozit		ormocer
	V. osztály	amalgám	üvegeionomer cement	kompozit	kompomer	ormocer
	VI. osztály	amalgám		kompozit	kompomer	ormocer
	nyaki lézió	amalgám	üvegeionomer cement	kompozit	kompomer	ormocer



<b>frontfogak</b>	I. osztály		üvegeionomer cement	kompozit	kompomer	ormocer
	III. osztály		üvegeionomer cement*	kompozit	kompomer	ormocer
	IV. osztály			kompozit		ormocer
	V. osztály		üvegeionomer cement	kompozit	kompomer	ormocer
	VI. osztály			kompozit		ormocer
	nyaki lézió		üvegeionomer cement	kompozit	kompomer	ormocer

#### Ajánlás30

Kompozit tömés készítése javasolt nem szuvasodás okozta nyaki léziók esetében (1. táblázat) [69]. (B)

#### Ajánlás31

Amennyiben az esztétikai szempontok döntőek, erősen ajánlott kompozit tömés készítése [36, 51, 52, 63, 77, 98]. (A)

#### Ajánlás32

Amennyiben indirekt restaurátum készítése nem lehetséges, az őrlő fogak csücskeit kompozitból is felépíthetjük [20, 28]. (B)

#### Ajánlás33

Barázdák és gödröcskék kezdődő szuvasodása (káriesz incipiens, macula cretosa) esetén a non-invazív, kompozittal történő barázdazárás az elsődlegesen választott ellátási mód [2]. (A)

#### Ajánlás34

Kompozittal történő terápiás (kiterjesztett) barázdazárás készítése indokolt barázdák és gödröcskék pontszerű, dentinbe terjedő szuvasodása esetén (1. táblázat), minimál-invazív preparálást követően [12, 52, 84, 100]. (A)

#### Ajánlás35

A kompozit tömőanyag bármely összetevőjével szembeni allergia esetén más tömőanyagot kell választani (1. táblázat) [36, 37, 87, 98]. (A)

#### Ajánlás36

A kompozit tömés készítésének előfeltétele a jó nedvességkontroll, melyet megfelelő izolálási módszerrel biztosítani kell [2, 36]. (D)

#### Ajánlás37

A kompozit tömést ajánlott abszolút izolálásban készíteni, amelyet például kofferdam alkalmazásával lehet biztosítani [36, 43, 99]. (D)

#### Ajánlás38

Ha a kompozit tömés készítéséhez szükséges megfelelő nedvességkontroll nem biztosítható, a kompozit tömőanyag helyett amalgám vagy üveginomer cement használandó [36, 37, 77, 98, 99]. (A)

#### Ajánlás39

Amennyiben az adhezív technika feltételei adottak, ez az elsőként választandó töméstechnika [63]. (A)

#### Ajánlás40

Kompozit tömés elégtelen széli zárása esetén elegendő lehet az elégtelen terület preparálása, és a tömés korrekciója kompozit tömőanyaggal; nem szükséges a teljes tömés eltávolítása és új tömés készítése [13, 63, 86]. (A)

#### Ajánlás41

Gyermekkorban a maradó őrlőfogak I. és II. osztályú üregeinek ellátására a kompozitok sikeresen használhatók (1. táblázat) [85]. (B)

#### Ajánlás42

Tejfogak esetén I. osztályú kavitások ellátására elsősorban kompozit tömés készítése javasolt (1. táblázat), amennyiben a megfelelő nedvességkontroll kivitelezhető [2, 17, 37, 85]. (A)

#### Ajánlás43

Tejfogak esetén II. osztályú kavitások ellátására nem elsődlegesen választandó a kompozit tömőanyag, helyette üveginomer cement, kompomer használandó (2. táblázat) [2, 30, 37, 85]. (A)

**2. táblázat:** Szuvas tejfogak ellátása során választható eljárások összefoglaló táblázata [szerzők saját táblázata]

fog típusa	kavitás típusa	tömőanyag típusa		
őrlőfogak	I. osztály	üveginomer cement	kompozit	kompomer
	II. osztály	üveginomer cement	kompozit	kompomer
	V. osztály	üveginomer cement	kompozit	kompomer
	VI. osztály		kompozit	kompomer
	nyaki lézió	üveginomer cement	kompozit	kompomer
frontfogak	I. osztály	üveginomer cement	kompozit	kompomer
	III. osztály	üveginomer cement	kompozit	kompomer
	IV. osztály		kompozit	kompomer
	V. osztály	üveginomer cement	kompozit	kompomer
	VI. osztály		kompozit	

	nyaki lézió	üvegeionomer cement	kompozit	kompomer
--	-------------	---------------------	----------	----------

#### Ajánlás44

Megfelelő nedvességkontroll mellett tejfogak esetén a III. és V. osztályú kavitások ellátására kiemelten javasolt kompozit tömés készítése (2. táblázat) [2]. (D)

#### Ajánlás45

Erősen destruált tej frontfogak helyreállítására kompozit korona készítése javasolt, amennyiben az adhezív technika feltételei adottak [76]. (C)

#### Plasztikus tömés készítése kompomerrel:

A kompomer módosított monomert és aktív töltőanyagot tartalmazó kompozit, amely önkötő és fényre kötő változatban van forgalomban. Ötvözni igyekszik a kompozit tömőanyag és az üvegeionomer cement előnyös tulajdonságait. Fluorid leadásra is képes. Jól polírozható, azonban fizikai tulajdonságai nem olyan kedvezőek, mint a mai kompozit anyagoké. Gyengébb kopásállósága miatt a kompomer inkább tejfogakba, vagy nagy rágóterhelésnek ki nem tett kavitásokba javasolt, mint pl: V. osztályú, kis méretű I. és III. osztályú üregekbe. Kompomer tömés készítésekor kondicionálni és bondozni kell az üreget (3. táblázat) [67].

#### 3. táblázat: A töméskészítés lépései [szerzők saját táblázata].

munkafázis	töméstechnika				
	amalgám-tömés	üvegeionomer cementtömés	fényre kötő kompozittal, kompomerrel		
etch-and-rinse adhezív rendszerrel			self-etch adhezív rendszerrel	univerzális adhezív rendszerrel	
üregalakítás	makroretentív	makroretentív vagy minimálinvazív	mikroretentív minimálinvazív	mikroretentív minimálinvazív	mikroretentív minimálinvazív
izolálás	relatív	relatív	abszolút	abszolút	abszolút
kondicionálás	nincs	lehet*	zománc, dentin savazás ortofoszforsavval	zománc szelektív savazás ortofoszforsavval	etch-and-rinse mód: zománc, dentin savazás ortofoszforsavval self-etch mód:

primer/bond	lehet*	lehet*	van 2 vagy 3 lépésben	van 1 vagy 2 lépésben	zománc szelektív savazás ortofoszforsavval
anyagbevitel	rétegenként tömörítve	önköttő: egy adagban tömörítve fényrekötő: rétegenként	rétegenként, tömörítve, polimerizálva	rétegenként, tömörítve, polimerizálva	rétegenként, tömörítve, polimerizálva
finírozás- polírozás	igen, 24 h elteltével	igen gyártó utasítása szerint	igen	igen	igen
okklúzió- artikuláció- beállítása	igen	igen	igen	igen	igen

#### Ajánlás46

Kompomer tömés készíthető maradó fogakba I., III. és V. osztályú kavitások ellátására (1. táblázat) [36, 98]. (C)

#### Ajánlás47

Kompomer tömés készíthető nem szuvasodás okozta nyaki léziók ellátására (1. táblázat) [69]. (B)

#### Ajánlás48

Alacsony kariesz rizikójú gyermek esetében a szuvas tejfogak ellátására a kompomerek az elsődlegesen választandó tömőanyagok [91]. (B)

#### Ajánlás49

Tejfogakban az I., II, III. és V. osztályú kavitások ellátására elsősorban kompomer tömés készítése ajánlható (2. táblázat) [2, 5, 19, 55, 73]. (D)

#### Plasztikus tömés készítése egyéb, fotopolimerizációval keményedő esztétikus tömőanyagokkal:

Hazánkban a hagyományos, dimetakrilát alapú kompozitok mellett egyéb, fotopolimerizációval keményedő esztétikus tömőanyagok is forgalomban vannak: az ormocerek (organikusan módosított kerámia bázisú tömőanyagok), és a szilorán bázisú (oxirán műgyanta) fényrekötő tömőanyagok.

#### Ajánlás50

Az ormocerek alkalmazásának feltételei és ajánlásai a műgyanta-bázisú kompozitokéval megegyezők (1. táblázat) [40]. (D)

#### **Ajánlás51**

**A sziloran bázisú kompozitok felhasználásának feltételei és ajánlásai a műgyanta-bázisú kompozitokéval megegyezők [40]. (D)**

*Makroretención alapuló plasztikus tömés készítése*

#### **Plasztikus tömés készítése amalgámmal:**

Az amalgám makroretenciával rögzül az üregben. Előnye, hogy olcsó, tartós, a rágóerőnek kiválóan ellenáll. Hátránya, hogy nem esztétikus, és szigorú, a népegészségügyi hatóság által előírt védelmi rendszabályok betartását követeli meg alkalmazása, tárolása és eliminálása. Környezetvédelmi szempontok miatt az amalgám használatát korlátozni kell, amennyire lehetséges. Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2017/852 rendelete szerint a tagországokban 2018. július 1-jétől fogászati amalgámot tilos tejfogak, 15 év alatti gyermekek, illetve várandós vagy szoptató nők fogászati kezelésére használni, kivéve, ha azt a fogászati szakember az adott beteg esetében egészségügyi okokból kifejezetten szükségesnek tartja. Amennyiben a kezelőorvos eltér az EU 2017/852 rendeletben meghatározott elvektől, azt a betegdokumentációban írásban indokolnia kell. Ugyanezen rendelet szerint csak előre adagolt, kapszulázott amalgám hozható forgalomba és használható a fogászati ellátás során. Az európai szabványnak megfelelő amalgám kapszulák: EN ISO 13897:2004 és EN ISO 24234:2015. Az amalgám tömés készítése - a megfelelő technika ismeretében - viszonylag egyszerűen, rövidebb idő alatt kivitelezhető. Amennyiben az amalgám Zn-mentes, a tömés kevésbé szigorú nedvességkontroll esetén is elvégezhető. Készítésének hátránya, hogy az alkalmazásához szükséges üreg kialakításának szabályai a módosított Black elveken alapulnak, így legtöbbször intakt fogszövet is eltávolításra kerül a megfelelően retentív üreg kialakítása érdekében (3. táblázat). További hátránya a kedvezőtlen esztétika [63, 110].

#### **Ajánlás52**

**Amalgám tömés készíthető maradó őrlőfogakban I., II., V. és VI. osztályú kavitások, gyökérszuvasodás és nem szuvasodás okozta nyaki léziók direkt ellátására (1. táblázat) [2, 36, 38, 52, 77, 98]. (D)**

#### **Ajánlás53**

**Ha indirekt tömés vagy korona készítésére nincs mód, csücsköt, illetve csücsköket fedő amalgám tömés is készíthető [71, 79]. (A)**

#### **Ajánlás54**

**Amalgám tömés készítése nem javasolt, amennyiben a szájüregben egyéb fémből készült tömés vagy pótlás is van [22]. (D)**

#### **Ajánlás55**

**Amennyiben az esztétikai szempontok döntőek, nem ajánlott amalgám tömés készítése [36, 51, 52, 63, 77]. (B)**

#### **Ajánlás56**

**Az amalgám bármely összetevőjével szembeni allergia esetén más tömőanyagot kell választani [22, 36, 38, 51, 87]. (A)**

#### **Plasztikus tömés készítése üvegeionomer cementtel:**

Az üvegeionomer cement elsősorban kémiaiilag kötődik a zománchoz és a dentinhez, de retencióját makromechánikai elemekkel és/vagy gyenge savas kondicionálással növelni lehet. Fogszínű. Előnye, hogy a kompozitnál kevésbé érzékeny a nedvességre, és fluorid leadásra képes. Kopásállósága alacsonyabb, mint az

amalgámé, vagy a kompozité. A tömés készítésére alkalmazható üvegeionomer cementeknek két fő típusa van: az esztétikus tömés készítésére alkalmasak, és a megerősített üvegeionomer cementek. Az esztétikus tömés készítésére alkalmazható üvegeionomer cementek lassan, 24 óra alatt kötnek meg. A használatukkal készült tömést a kötés ideje alatt védeni kell a nedvességtől; ez lakkokkal biztosítható. A tömés finírozása és polírozása leghamarabb másnap végezhető el, és a következő egy hétben óvni kell a kiszáradástól. Az üvegeionomer cement fizikai és esztétikai tulajdonságainak javítása céljából kifejlesztett változata a rezin módosított üvegeionomer cement [65]. Ennek korai nedvesség érzékenysége a kötés során lényegesen alacsonyabb, emiatt korábban lehet finírozni és polírozni (3. táblázat). Használatuk során azonban számolni kell a polimerizációs zsugorodással [80].

#### **Ajánlás57**

**Üvegeionomer cement alkalmazása ajánlott I. és III. osztályú kavitások, valamint gyökérfelszíni kariesz ellátása esetén, amennyiben az adhezív technika feltételei nem adottak (1. táblázat) [2, 5, 38, 52, 61, 62, 80, 98]. (B)**

#### **Ajánlás58**

**Üvegeionomer cementtömés készíthető II. osztályú üregek ellátása során, amennyiben az üreget slot preparálással készítették elő (1. táblázat) [27, 31, 79]. (D)**

#### **Ajánlás59**

**Üvegeionomer cementtömés javasolható frontfogak approximális, kontaktpontot nem érintő, III. osztályú üregeinek ellátására (1. táblázat) [80, 92]. (D)**

#### **Ajánlás60**

**Üvegeionomer cementtömés készítése alkalmas eljárás V. osztályú léziók ellátására (1. táblázat) [59, 62, 65]. (B)**

#### **Ajánlás61**

**Üvegeionomer cementtömés készítése alkalmas eljárás nem szuvasodás okozta nyaki léziók helyreállítására (1. táblázat) [29, 59, 69]. (B)**

#### **Ajánlás62**

**Üvegeionomer cementtömés készítése ajánlható a foggyökeret érintő, a zománc-cement határtól apikálisan elhelyezkedő nyaki léziók ellátására (1. táblázat) [27]. (D)**

#### **Ajánlás63**

**Üvegeionomer cementtömés készítése ajánlott ideiglenes (ITR) ellátás céljából olyan betegeknél, akiknél rövid időn belül több aktív kariesz elsődleges ellátása szükséges [4]. (D)**

#### **Ajánlás64**

**Magas kariesz rizikó esetén tejfogak ellátására az üvegeionomerek az elsődlegesen választandó tömőanyagok [75]. (B)**

#### **Ajánlás65**

**Tejfogak II. osztályú kavitásainak ellátása során magas viszkozitású, tömöríthető üvegeionomerek vagy rezin módosított üvegeionomerek használata ajánlott (2. táblázat) [2, 21, 73]. (B)**

#### **Ajánlás66**

**Tejfogak I., III. és V. osztályú kavitásainak ellátására elsősorban üvegeionomer tömés készítése javasolt, amennyiben az adhezív technika feltételei nem teljesülnek (2. táblázat) [2, 18, 23, 45, 74]. (B)**

#### Ajánlás67

Gyermekeknél a fogak egyfelszínű szuvasodásának ellátása során atraumatikus restaurációs technika alkalmazása (ART) esetén magas viszkozitású üvegeionomer cement használandó mind a tej-, mind a maradó fogazatban [2, 25, 54, 93]. (A)

#### A direkt tömés készítésének lépései

##### *Mikroretentív töméskészítés*

*Mikroretentív töméskészítés kompozittal*

##### A preparálás lépései:

- A megfelelő tömőanyag-színárnyalat meghatározása célszerűen megelőzi a preparálást.
- A lézió feltárása, vagy a meglévő elégtelen minőségű tömés eltávolítása.
- A határok megszabása (a kiterjesztés minimális, elsődlegesen a szuvasodás mértéke szabja meg).
- Maradék szuvas dentin eltávolítása az alábbi ajánlások szerint:

#### Ajánlás68

Maradó fogak – amelyeknél a gyökércsúcs fejlődése befejezettnek tekinthető – felületen és közepesen mély szuvasodása esetén, ahol a pulpa megnyílásának veszélye nem áll fenn, a szuvas dentin eltávolítása a kemény dentin (hard dentin) rétegig ajánlott. [41, 83]. (A)

#### Ajánlás69

Maradó fogak – amelyeknél a gyökércsúcs fejlődése befejezettnek tekinthető – mély szuvasodása esetén, ahol a kezelés során fennáll a pulpaexpozíció lehetősége, kiemelten javasolt, hogy az üreg axiális és gingivális falairól a szuvas dentin eltávolítása a kemény dentin (hard dentin) rétegig történjen; míg a pulpális és axiopulpális falakon, a pulpaszarkok közelében – a pulpasérülés elkerülése érdekében – a szuvaság eltávolítása a szilárd dentin (firm dentin) rétegig ajánlott [41, 83]. (A)

#### Ajánlás70

Mély szuvasodások esetén előnyben részesítendő a végleges helyreállítás ugyanebben az ülésben történő elkészítése [41, 83]. (A)

#### Ajánlás71

Panaszmentes vagy reverzibilis pulpitis tüneteit mutató, restaurálható tejfogak esetében, amennyiben a rendszeres kontroll biztosítható, a szuvas lézió eltávolítása a pulpális és axiopulpális falon a demineralizált szilárd dentin (firm dentin) ajánlott [41, 81]. (A)

#### Ajánlás72

Tejfogak esetében nem ajánlott caries indikátor festékek használata, mivel túlpreparáláshoz vezethet. (D)

- Az alátámasztatlan zománcszélek eltávolítása őrlőfogak esetében.
- A zománcszélek ferdére csiszolása, ahol indikált, kivéve őrlőfogak okkluzális felszínén [44].
- A kavitás tisztítása, ellenőrzése.

Töméskészítés:

- Az üreg izolálása. Az izolálás biztosítsa a teljesen nedvesség- és vérmentes környezetet (3. táblázat).

**Ajánlás73**

**A kompozit tömést ajánlott abszolút izolálásban készíteni, amelyet kofferdam alkalmazásával lehet biztosítani [36, 43, 99]. (B)**

- II., III., IV. osztályú kavitások vagy esztétikai megfontolásból készített approximális kompozit tömések készítése (pl: diasztéma zárás) során az adott helyzetnek leginkább megfelelő matrica és ék használata a szoros kontaktpont és a megfelelő kontúr biztosítása érdekében.

**Ajánlás74**

**Mély szuvasodások esetén, ahol nem történt pulpaexpozíció, adhezív technika alkalmazása esetén külön alábélelés készítése nem szükséges [63]. (A)**

**Ajánlás75**

**Adhezív kezelést követően – stressztörő réteg gyanánt – folyékony kompozit alkalmazása az üreg okkluzopulpális és axiopulpális falán ajánlott eljárás [1, 14]. (B)**

- A kompozit tömőanyag applikációja, kondenzálása rétegenként (a gyártó utasítása szerint általában max. 2 mm vastagságban javasolt).
- A tömőanyag-rétegek megfelelő irányú és idejű megvilágítása az alkalmazott polimerizációs lámpa intenzitásának, az alkalmazott tömőanyag típusának és a gyártó által tett utasításoknak figyelembevételével.

**Ajánlás76**

**Ajánlott a polimerizációs lámpa teljesítményének rendszeres ellenőrzése [72, 82]. (B)**

- Kontúrozás, finírozás, polírozás, valamint a tömés okklúzióba történő beállítása.

Adhezív technika:

A fogászati tömőanyagok ragasztása a fog keményszövetéhez biztosítja a tömőanyag jó elhorgonyzását, és a tökéletesebb széli záródást. A kompozitok adhezív elhorgonyzása, az ún. adhezív töméstechnika speciális preparálási technikát, valamint kondicionáló és bondanyagok applikációját jelenti. A fog felszínéhez történő ragasztás tekintetében külön kell választani a dentinhez és a zománchoz történő adhéziót. A kavitás zománc által fedett felszínére kiterjedő kondicionálás a zománcot demineralizálja. A kavitás dentin alkotta felszínére kiterjedő kondicionálás a fog preparálása után visszamaradó dentintörmeléket (smear layert) távolítja el, és kioldja a dentin legfelső rétegéből – a kollagén rostok közül – a szerves állományt. A támaszt veszített, összecsapódott kollagénhálózatot a primer képes infiltrálni, „megnyitni”, így készíti elő a bondozáshoz; egyben összekapcsolja a hidrofil dentint a hidrofób bondanyaggal. A zománcon a kioldódott szerves anyag helyére, illetve a dentinben a kollagén rostok közé penetrált bondanyag fotopolimerizáció révén megszilárdulva alkotja az ún. „hibrid réteget”. A kompozit tömőanyagok ehhez a réteghez már képesek kopolimerizálni. Az adhezív technika kivitelezésének lehetséges módjai: „etch-and-rinse” technika, „self-etch” technika, illetve univerzális adhezívek alkalmazása „etch-and-rinse” vagy „self-etch” módon. „Etch-and-rinse” technika alkalmazása során a feloldódott smear layer eltávolításra kerül, míg „self-etch” technika alkalmazása során beépül a dentint átítató hibridrétegbe. A self-etch adhezíveket demineralizáló képességük



függvényében, a pH értékük alapján három csoportba sorolhatjuk: „strong”, „mild” vagy „intermediar” adhezívek. A „strong” self-etch adhezívek pH-ja 1, és teljes demineralizációt eredményeznek mind a zománc, mind a dentin felszínén. A „mild” self-etch adhezívek pH-ja 2 körüli, ezek részleges és felületes demineralizációt eredményeznek. Az „intermediar” self-etch adhezívek pH-ja 1,5 körüli, és ötvözik az előző két adhezív tulajdonságait (3. táblázat).

#### Az „etch-and-rinse” technika:

Az „etch-and-rinse” technika háromlépéses módja:

- A preparált felszín kondicionálása 35-37%-os ortofoszforsavval (preparálatlan zománc 30-40 másodpercig, preparált zománc 20-30 másodpercig, dentin 15-20 másodpercig).
- Az üreg mosása vízzel 20-30 másodpercig, szárítása. Szárítás során kiemelkedő figyelmet kell fordítani a dentin állapotára. Amennyiben etanol vagy aceton bázisú az adhezív, a dentint nem szabad túlszáritani, ún. „wet-bonding” technikát kell alkalmazni. Ha a dentin felszínét túlszáritjuk, a kollagén rostok összeesnek; ilyenkor a felszín újra kell nedvesíteni.
- A primer felvitele és bedörzsölése, majd elvékonyítása, szétterítése és az oldószer elpárologtatása szárítással a gyártó utasítása szerint.
- A bond/adhezív felvitele és bedörzsölése, majd elvékonyítása, szétterítése szárítással a gyártó utasítása szerint.
- A bond megvilágítása az alkalmazott polimerizációs lámpa típusától, intenzitásától függő időtartamban.

Az „etch-and-rinse” technika kétlépéses módja:

- A preparált felszín kondicionálása 35-37%-os ortofoszforsavval (preparálatlan zománc 30-40 másodpercig, preparált zománc 20-30 másodpercig, dentin 15-20 másodpercig).
- Az üreg mosása vízzel 20-30 másodpercig, szárítása. Szárítás során kiemelkedő figyelmet kell fordítani a dentin állapotára. Amennyiben etanol vagy aceton bázisú az adhezív, a dentint nem szabad túlszáritani, ún. „wet-bonding” technikát kell alkalmazni.
- A primert is tartalmazó bond/adhezív felvitele és bedörzsölése, majd elvékonyítása, szétterítése és az oldószer elpárologtatása szárítással a gyártó utasítása szerint.
- A bond megvilágítása az alkalmazott polimerizációs lámpa típusától és intenzitásától függő időtartamban.

#### **Ajánlás77**

**Etch-and-rinse technika alkalmazása ajánlott zománcjal határolt üregek ellátása során, és csak zománcba terjedő léziók helyreállításánál [96]. (B)**

#### A „self-etch” technika:

A „self-etch” kétlépéses módja

- Az önsavazó primer felvitele, bedörzsölése a preparált felszíneken a gyártó utasításának megfelelő időtartamban, majd elvékonyítása, szétterítése, és az oldószer elpárologtatása szárítással.
- A bond/adhezív felvitele és bedörzsölése majd elvékonyítása, szétterítése és az oldószer elpárologtatása szárítással a gyártó utasítása szerint.
- A bond megvilágítása az alkalmazott polimerizációs lámpa típusától és intenzitásától függő időtartamban.

A „self-etch” egy lépéses módja:

- A preparált felszínnek bevonása önsavazó primert is tartalmazó bondanyaggal/adhezívvel. Bedörzsölése a gyártó utasításának megfelelő időtartamban, majd elvékonyítása, szétterítése és az oldószer elpárologtatása szárítással.
- A bond megvilágítása az alkalmazott polimerizációs lámpa típusától és intenzitásától függő időtartamban.

#### **Ajánlás78**

**Amennyiben az üreget nem mindenütt zománc, hanem szabad dentinfelület is határolja, a „mild self-etch” adhezívek használata javasolt [96, 97]. (A)**

#### **Ajánlás79**

**Dentin felszínén a „strong self-etch” adhezívek használata kevésbé ajánlott [96, 97]. (C)**

#### **Ajánlás80**

**„Self-etch” adhezívek használata során a zománc szelektív savazása javítja a zománchoz való kötődést; alkalmazása ezért kiemelten javasolt [36, 69, 90, 97]. (A)**

#### Univerzális adhezív rendszer használata:

Az univerzális adhezívek speciális bifunkcionális molekulát tartalmaznak. Mátrixuk hidrofil és hidrofób monomerek kombinációja. Multi-mode vagy multi-purpose adhezívek, ez azt jelenti, használhatjuk őket „self-etch”, illetve „etch-and-rinse” technikával is.

- A preparált felszínnek bevonása univerzális adhezívvel. Az adhezív bedörzsölése a gyártó utasításának megfelelő időtartamban, majd elvékonyítása, szétterítése és az oldószer elpárologtatása szárítással.
- A bond megvilágítása az alkalmazott polimerizációs lámpa típusától és intenzitásától függő időtartamban.

#### **Ajánlás81**

**Univerzális adhezíveket „self-etch” technikával alkalmazva a zománc szelektív savazásával fokozható a mikroretenció, alkalmazása ezért kiemelten javasolt [36, 69, 90, 97]. (A)**

#### Mikroretentív töméskészítés kompommerrel, ormocerrel

A töméskészítés valamennyi lépése megegyezik a „Mikroretentív töméskészítés kompozittal” című fejezetben felsoroltakkal (3. táblázat).

#### ***Makroretentív töméskészítés amalgámmal***

##### A preparálás lépései:

- A lézió feltárása, vagy a meglévő elégtelen minőségű tömés eltávolítása.
- Az üreg határainak és kezdeti mélységének meghatározása.
- Az elsődleges tartási (retenció) forma kialakítása.
- Az elsődleges ellenállási forma preparálása.

- A maradék szuvas dentin eltávolítása.
- A másodlagos tartási és ellenállási forma kialakítása.
- A zománcszélek, preparált falak finírozása.
- Az üreg tisztítása, ellenőrzése (3. táblázat).

#### Töméskészítés:

- Az üreg izolálása. Az izolálás biztosítsa a nedvesség- és vérmentes környezetet.
- II. osztályú kavitás esetén az adott helyzetnek leginkább megfelelő matrica és ék használata a szoros kontaktpont és a megfelelő kontúr biztosítása érdekében.
- Szükség esetén pulpavédelem, alábélelés behelyezése. Az üreg mélységétől függően alábélelés készítése (3. táblázat).

#### **Ajánlás<sup>82</sup>**

**Mély kavitás esetén, ahol a dentinvastagság 2/3-a hiányzik, alábélelés behelyezése ajánlott [39, 66]. (D)**

- A kapszulázott amalgám tömőanyag megkeverése.
- A tömőanyag bevitele a kavitásba 1-2 mm vastag rétegenként. Tömörítés.
- A tömés kontúrozása, kidolgozása.
- Az okklúzió ellenőrzése.
- Finírozás, polírozás az anyag megkötése után, azaz a gyártó utasítása szerinti idő elteltével.

#### ***Töméskészítés üvegeionomer cementtel***

##### *Végleges töméskészítés*

##### A preparálás lépései:

- Az üvegeionomer alkalmazható módosított konvencionális, makroretentív és minimálinvazív preparálást követően is (3. táblázat).

#### Töméskészítés:

- Az üreg izolálása. Az izolálás biztosítsa a nedvesség- és vérmentes környezetet.
- II. osztályú üreg (slot preparálásnál) és III. osztályú üreg esetén az adott helyzetnek leginkább megfelelő matrica és ék használata a szoros kontaktpont és a megfelelő kontúr biztosítása érdekében.
- Amennyiben indokolt, akkor pulpavédelem elvégzése szükséges.
- A kémiai kötés erősségének növelése érdekében célszerű a smear layer részleges eltávolítása gyenge savval (10-20%-os poliakrilsav, üvegeionomer cement kondicionáló). A sav 20-30 másodperces alkalmazása után 20-30 másodperces mosás, majd az üreg enyhe szárítása (nem szabad túlszáritani).
- A tömőanyag megkeverése (kézi keverés, kapszulázott forma, automix kiserelés).
- A tömőanyag bevitele az üregbe. Tömörítés, kontúrozás.
- Rezin-módosított üvegeionomer cement alkalmazása esetén lámpával történő polimerizáció a gyártó utasításának megfelelően.
- Az okklúzió ellenőrzése.
- A tömés finírozása, polírozása a gyártó által meghatározott időintervallum után (3. táblázat).

### Ajánlás83

**Ajánlható a restauráció fluoridos feltöltése (5% NaF lak használatával) [4]. (A)**

*Interim Terápiás Restaurátum készítés*

*A preparálás lépései*

- A lézió feltárása, ha a dentin nem hozzáférhető.
- A puha, dezintegrálódott dentin elvétele forgó eszközzel vagy kézi műszerrel.
- A kavitás tisztítása, ellenőrzése.

*Töméskészítés*

- Az üreg izolálása (amennyiben lehetséges).
- II., III. és IV. osztályú üreg esetén az adott helyzetnek leginkább megfelelő matrica és ék használata a szoros kontaktpont és a megfelelő kontúr biztosítása érdekében.
- A kémiai kötés erősségének növelése érdekében célszerű a smear layer részleges eltávolítása gyenge savval (10-20%-os poliakrilsav, üvegeionomer cement kondicionáló). A sav 20-30 másodperces alkalmazása után 20-30 másodperces mosás, majd az üreg enyhe szárítása (nem szabad túlszáritani).
- A tömőanyag megkeverése (kézi keverés, kapszulázott forma, automix kiserelés).
- A tömőanyag bevitele az üregbe. Tömörítés, kontúrozás.
- A kötés ideje alatt a tömés nyáltól való védelme vazelinnel vagy lakkréteg felvitelével.
- Az okklúzió ellenőrzése.

### Ajánlás84

**Ha a páciens kooperációs képessége megengedi, illetve ha a maradó fog teljesen előtört és izolálható, az interim terápiás restauráció eltávolítása és végleges tömés készítése javasolt. (D)**

### Ajánlás85

**Ajánlható a restauráció fluoridos feltöltése (5% NaF lakk használatával) [4]. (D)**

## VII. JAVASLATOK AZ AJÁNLÁSOK ALKALMAZÁSÁHOZ

### 1. Az alkalmazás feltételei a hazai gyakorlatban

#### 1.1. Ellátók kompetenciája (pl.: licenc, akkreditáció, stb), kapacitása

Végezze minden fogorvos, fogszakorvos.

#### 1.2. Speciális tárgyi feltételek, szervezési kérdések

A minimumfeltételeknek megfelelő, egészségügyi szolgáltatás végzésére jogosító működési engedéllyel rendelkező fogorvosi rendelő. A megfelelően elvégzendő töméskészítés elengedhetetlen tárgyi feltételeinek teljes eszköz- és anyagtárának megléte. Hasonló fontosságú a munkaterület és az eszköztár fertőtlenítéséhez használatos dezinficiáló szerek teljes eszköz- és anyagtárának megléte is. Amalgám használata esetén további követelmény az amalgámkeverő eszköz, amalgám szeparátor megléte, valamint a veszélyes hulladék tárolásának és elszállításának előírás szerinti módja.

### **Az ajánlások terjesztésének terve**

Terjesztési módszerek lehetnek:

- a beteg ellátás során a beteg és ellátó közötti közvetlen kommunikáció,
- oktatáshoz, továbbképzéshez társuló terjesztés.

### **1.3. Az ellátottak egészségügyi tájékozottsága, szociális és kulturális körülményei, egyéni elvárásai**

Az elkészült fogtömés hosszú távú megtartása érdekében elengedhetetlen, hogy a páciens betartsa az elkészített tömésre vonatkozó tanácsokat. Emellett lényeges a páciens szájhigiénés és táplálkozási szokásainak javítása felvilágosítás, instruálás és motiválás útján. Erősen ajánlott, hogy a beteg legalább évenként keresse fel kezelő fogorvosát, vagy a területileg illetékes fogorvost kontroll vizsgálat céljából.

### **1.4. Egyéb feltételek**

Nincsenek.

## **2. Alkalmazást segítő dokumentumok listája**

### **2.1. Betegtájékoztató, oktatási anyagok**

Nem készülnek.

### **2.2. Tevékenységsorozat elvégzésekor használt ellenőrző kérdőívek, adatlapok**

Nem készülnek.

### **2.3. Táblázatok**

**1. táblázat:** Szuvas maradó fogak végleges ellátása során választható eljárások összefoglaló táblázata.

**2. táblázat:** Szuvas tejfogak végleges ellátása során választható eljárások összefoglaló táblázata.

**3. táblázat:** A töméskészítés lépései.

### **2.4. Algoritmusok**

Nem készültek.

### **2.5. Egyéb dokumentumok**

Nem készültek.

## **3. A gyakorlati alkalmazás mutatói, audit kritériumok**

Az ellátás fontos célja annak elérése, hogy az elkészült tömés morfológiailag kövesse az adott fog paramétereit, feleljen meg az okklúzió, artikuláció és az esztétika kívánalmainak. Időszakosan a betegek körében a restauráció élettartamára, a széli záródás minőségére, a tömés elszíneződésére felmérést kell végezni. Az elvégzendő vizsgálatot Cvar és Ryge által meghatározott kritériumok alapján célszerű elvégezni [114]. A kiértékelés után az eredményekről a terápiás beavatkozást végzőket tájékoztatni szükséges. Az elkészített tömésre vonatkozó utólagos ellenőrző vizsgálat elvégzése mellett célszerű a beteg elégedettségének felmérése is. Ezek a felmérések alkalmasak a kezelések sikerességének vizsgálatára. Az ellátás hatékonyságának megítélésére a betegforgalmi statisztika adatait is fel kell használni. A költséghatékonyságot az intézetek gazdasági vezetőinek adataiból lehet kiszámítani.

## VIII. IRÁNYELV FELÜLVIZSGÁLATÁNAK TERVE

Az egészségügyi szakmai irányelvben szereplő ajánlásokat háromévente tervezzük felülvizsgálni a fent említett szakértők és véleményezők konszenzusa alapján, bevonva Magyarország négy fogorvos szakképző egyetemét.

## IX. IRODALOM

- [1] Alomari, Q. D., J. W. Reinhardt and D. B. Boyer (2001). "Effect of liners on cusp deflection and gap formation in composite restorations." *Oper Dent* 26(4): 406-411.
- [2] American Academy of Pediatric Dentistry, A. (2016a). "Guideline on Restorative Dentistry." *Pediatr Dent* 38(6): 250-262.
- [3] American Academy of Pediatric Dentistry, A. (2016b). "Guideline on Pulp Therapy for Primary and Immature Permanent Teeth." *Pediatr Dent* 38(6): 280-288.
- [4] American Academy of Pediatric Dentistry, A. (2017a). "Policy on Interim Therapeutic Restorations (ITR)." *Pediatr Dent* 39(6): 57-58.
- [5] American Academy of Pediatric Dentistry, A. (2017b). "Caries-risk Assessment and Management for Infants, Children, and Adolescents." *Pediatr Dent* 39(6): 197-204.
- [6] American Dental Association, A. (1998). "Statement on posterior resin-based composites. ADA Council on Scientific Affairs; ADA Council on Dental Benefit Programs." *J Am Dent Assoc* 129(11): 1627-1628.
- [7] American Dental Association, A. (2010). "Dental Records."
- [8] Aoyama T, A. J., Takehara J, Morita M. (2008). "Factors associated with the longevity of restorations in posterior teeth." *Journal of Dental Health* 58: 16-24.
- [9] Bader, J. D. and D. A. Shugars (2004). "A systematic review of the performance of a laser fluorescence device for detecting caries." *J Am Dent Assoc* 135(10): 1413-1426.
- [10] Bader, J. D., D. A. Shugars and A. J. Bonito (2002). "A systematic review of the performance of methods for identifying carious lesions." *J Public Health Dent* 62(4): 201-213.
- [11] Banerjee, A., J. E. Frencken, F. Schwendicke and N. P. T. Innes (2017). "Contemporary operative caries management: consensus recommendations on minimally invasive caries removal." *Br Dent J* 223(3): 215-222.
- [12] Beauchamp, J., P. W. Caufield, J. J. Crall, K. Donly, R. Feigal, B. Gooch, A. Ismail, W. Kohn, M. Siegal and R. Simonsen (2008). "Evidence-based clinical recommendations for the use of pit-and-fissure sealants: a report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs." *J Am Dent Assoc* 139(3): 257-268.
- [13] Bouschlicher, M. R., J. W. Reinhardt and M. A. Vargas (1997). "Surface treatment techniques for resin composite repair." *Am J Dent* 10(6): 279-283.
- [14] Cadenaro, M., B. Codan, C. O. Navarra, G. Marchesi, G. Turco, R. Di Lenarda and L. Breschi (2011). "Contraction stress, elastic modulus, and degree of conversion of three flowable composites." *Eur J Oral Sci* 119(3): 241-245.
- [15] Ceruti, P., G. Menicucci, G. D. Mariani, D. Pittoni and G. Gassino (2006). "Non carious cervical lesions. A review." *Minerva Stomatol* 55(1-2): 43-57.
- [16] Chen, E. and P. V. Abbott (2009). "Dental pulp testing: a review." *Int J Dent* 2009: 365785.
- [17] Chisini, L. A., K. Collares, M. G. Cademartori, L. J. C. de Oliveira, M. C. M. Conde, F. F. Demarco and M. B. Correa (2018). "Restorations in primary teeth: a systematic review on survival and reasons for failures." *Int J Paediatr Dent* 28(2): 123-139.

- [18] Croll, T. P., Y. Bar-Zion, A. Segura and K. J. Donly (2001). "Clinical performance of resin-modified glass ionomer cement restorations in primary teeth. A retrospective evaluation." *J Am Dent Assoc* 132(8): 1110-1116.
- [19] Daou, M. H., T. Attin and T. N. Gohring (2009). "Clinical success of compomer and amalgam restorations in primary molars. Follow up in 36 months." *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 119(11): 1082-1088.
- [20] Deliperi, S. and D. N. Bardwell (2008). "Multiple cuspal-coverage direct composite restorations: functional and esthetic guidelines." *J Esthet Restor Dent* 20(5): 300-308; discussion 309-312.
- [21] Dias, A. G. A., M. B. Magno, A. C. B. Delbem, R. F. Cunha, L. C. Maia and J. P. Pessan (2018). "Clinical performance of glass ionomer cement and composite resin in Class II restorations in primary teeth: A systematic review and meta-analysis." *J Dent* 73: 1-13.
- [22] Directorate for Health and Social Affairs Norway (2013). "A National Clinical Guideline for the Use of Dental Filling Materials."
- [23] Donly, K. J. (2013). "Restorative dentistry for children." *Dent Clin North Am* 57(1): 75-82.
- [24] Ekstrand, K., V. Qvist and A. Thylstrup (1987). "Light microscope study of the effect of probing in occlusal surfaces." *Caries Res* 21(4): 368-374.
- [25] Ersin, N. K., U. Candan, A. Aykut, O. Oncag, C. Eronat and T. Kose (2006). "A clinical evaluation of resin-based composite and glass ionomer cement restorations placed in primary teeth using the ART approach: results at 24 months." *J Am Dent Assoc* 137(11): 1529-1536.
- [26] Evans, R. W., A. Pakdaman, P. J. Dennison and E. L. Howe (2008). "The Caries Management System: an evidence-based preventive strategy for dental practitioners. Application for adults." *Aust Dent J* 53(1): 83-92.
- [27] Fazekas, A. (2006). "Megtartó fogászat és endodoncia."
- [28] Fennis, W. M., R. H. Kuijs, F. J. Roeters, N. H. Creugers and C. M. Kreulen (2014). "Randomized control trial of composite cuspal restorations: five-year results." *J Dent Res* 93(1): 36-41.
- [29] Francisconi, L. F., P. M. Scaffa, V. R. de Barros, M. Coutinho and P. A. Francisconi (2009). "Glass ionomer cements and their role in the restoration of non-carious cervical lesions." *J Appl Oral Sci* 17(5): 364-369.
- [30] Fuks, A. B., F. B. Araujo, L. B. Osorio, P. E. Hadani and A. S. Pinto (2000). "Clinical and radiographic assessment of Class II esthetic restorations in primary molars." *Pediatr Dent* 22(6): 479-485.
- [31] Garg S, G. M., Verma S, Garg V, Mittal Y (2016). "Minimal Invasive Dentistry- A Comprehensive Review." *British Journal of Medicine & Medical Research* 17(5): 1-9.
- [32] Gati, D. and A. R. Vieira (2011). "Elderly at greater risk for root caries: a look at the multifactorial risks with emphasis on genetics susceptibility." *Int J Dent* 2011: 647168.
- [33] Goodwin, T. L., H. Devlin, A. M. Glenney, L. O'Malley and K. Horner (2017). "Guidelines on the timing and frequency of bitewing radiography: a systematic review." *Br Dent J* 222(7): 519-526.
- [34] Hanif A., R. H., Nasim M. (2015). "Tooth surface loss revisited: Classification, etiology, and management." *Journal of Restorative Dentistry* 3(2): 37-43.
- [35] Heintze, S. D. and V. Rousson (2012). "Clinical effectiveness of direct class II restorations - a meta-analysis." *J Adhes Dent* 14(5): 407-431.
- [36] Hickel, R., C. Kaaden, E. Paschos, V. Buerkle, F. Garcia-Godoy and J. Manhart (2005). "Longevity of occlusally-stressed restorations in posterior primary teeth." *Am J Dent* 18(3): 198-211.
- [37] Hickel, R., J. Manhart and F. Garcia-Godoy (2000). "Clinical results and new developments of direct posterior restorations." *Am J Dent* 13(Spec No): 41d-54d.
- [38] Hilton, T. J. (1996). "Cavity sealers, liners, and bases: current philosophies and indications for use." *Oper Dent* 21(4): 134-146.
- [39] Ilie, N. and R. Hickel (2011). "Resin composite restorative materials." *Aust Dent J* 56 Suppl 1: 59-66.

- [41] Innes, N. P., J. E. Frencken, L. Bjorndal, M. Maltz, D. J. Manton, D. Ricketts, K. Van Landuyt, A. Banerjee, G. Campus, S. Domejean, M. Fontana, S. Leal, E. Lo, V. Machiulskiene, A. Schulte, C. Splieth, A. Zandona and F. Schwendicke (2016). "Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Terminology." *Adv Dent Res* 28(2): 49-57.
- [42] Innes, N. P., D. Ricketts, L. Y. Chong, A. J. Keightley, T. Lamont and R. M. Santamaria (2015). "Preformed crowns for decayed primary molar teeth." *Cochrane Database Syst Rev*(12): Cd005512.
- [43] Knight, G. T., T. G. Berry, N. Barghi and T. R. Burns (1993). "Effects of two methods of moisture control on marginal microleakage between resin composite and etched enamel: a clinical study." *Int J Prosthodont* 6(5): 475-479.
- [44] Kumar, T., A. Sanap, K. Bhargava, S. Aggarwal, G. Kaur and K. Kunjir (2017). "Comparative evaluation of the bond strength of posterior composite with different cavity configurations and different liners using a two-step etch and rinse adhesive system: In vitro study." *J Conserv Dent* 20(3): 166-169.
- [45] Lee, J. K. (2002). "Restoration of primary anterior teeth: review of the literature." *Pediatr Dent* 24(5): 506-510.
- [46] Lempel, E., B. V. Lovasz, R. Meszarics, S. Jeges, A. Toth and J. Szalma (2017). "Direct resin composite restorations for fractured maxillary teeth and diastema closure: A 7 years retrospective evaluation of survival and influencing factors." *Dent Mater* 33(4): 467-476.
- [47] Lempel, E., A. Toth, T. Fabian, K. Krajczar and J. Szalma (2015). "Retrospective evaluation of posterior direct composite restorations: 10-year findings." *Dent Mater* 31(2): 115-122.
- [48] Liddle J, W. M., Irwig L. (1996). "Method for evaluating research and guideline evidence." Sydney: New South Wales Department of Health.
- [49] Lopez, R., P. C. Smith, G. Gostemeyer and F. Schwendicke (2017). "Ageing, dental caries and periodontal diseases." *J Clin Periodontol* 44 Suppl 18: S145-s152.
- [50] Lussi A., F. P., Schaffner M. (2003). "Neue und konventionelle Methoden zur Diagnose der Fissurenkaries." *Quintessenz Journals* 54(10): 1037-1046.
- [51] Lynch, C. D., N. J. Opdam, R. Hickel, P. A. Brunton, S. Gurgan, A. Kakaboura, A. C. Shearer, G. Vanherle and N. H. Wilson (2014). "Guidance on posterior resin composites: Academy of Operative Dentistry - European Section." *J Dent* 42(4): 377-383.
- [52] Lyons, K. (2003). "Direct placement restorative materials for use in posterior teeth: the current options." *N Z Dent J* 99(1): 10-15.
- [53] Madlena, M., P. Hermann, M. Jahn and P. Fejerdy (2008). "Caries prevalence and tooth loss in Hungarian adult population: results of a national survey." *BMC Public Health* 8: 364.
- [54] Mandari, G. J., J. E. Frencken and M. A. van't Hof (2003). "Six-year success rates of occlusal amalgam and glass-ionomer restorations placed using three minimal intervention approaches." *Caries Res* 37(4): 246-253.
- [55] Marks, L. A., N. Faict and R. R. Welbury (2010). "Literature review: Restorations of class II cavities in the primary dentition with compomers." *Eur Arch Paediatr Dent* 11(3): 109-114.
- [56] Marthaler, T. M., D. M. O'Mullane and V. Vrbic (1996). "The prevalence of dental caries in Europe 1990-1995. ORCA Saturday afternoon symposium 1995." *Caries Res* 30(4): 237-255.
- [57] Márton K, B. P., Bánóczy J, Kivovics P. (2009). "Magyarország népegészségügyi helyzetének fogorvosi vonatkozásai. " *Fogorvosi Szemle* 102(2): 53-62.
- [58] Mathias C., N. F. L., Alves Nunes Leite Lima D., Marchi G.M. (2018). "Treatment of non-cariou lesions: Diagnosis, restorative materials and techniques." *Brazilian Journal of Oral Sciences* 17: 1-12.
- [59] Matis, B. A., M. Cochran and T. Carlson (1996). "Longevity of glass-ionomer restorative materials: results of a 10-year evaluation." *Quintessence Int* 27(6): 373-382.
- [60] McComb, D. (2001). "Systematic review of conservative operative caries management strategies." *J Dent Educ* 65(10): 1154-1161.



- [61] Mickenautsch, S., G. Mount and V. Yengopal (2011). "Therapeutic effect of glass-ionomers: an overview of evidence." *Aust Dent J* 56(1): 10-15; quiz 103.
- [62] Mickenautsch, S., M. J. Tyas, V. Yengopal, L. B. Oliveira and M. Bonecker (2010). "Absence of carious lesions at margins of glass-ionomer cement (GIC) and resin-modified GIC restorations: a systematic review." *Eur J Prosthodont Restor Dent* 18(3): 139-145.
- [63] Momoi, Y., M. Hayashi, M. Fujitani, M. Fukushima, S. Imazato, S. Kubo, T. Nikaido, A. Shimizu, M. Unemori and C. Yamaki (2012). "Clinical guidelines for treating caries in adults following a minimal intervention policy--evidence and consensus based report." *J Dent* 40(2): 95-105.
- [64] Moskovitz, M., E. Sammara and G. Holan (2005). "Success rate of root canal treatment in primary molars." *J Dent* 33(1): 41-47.
- [65] Mount, G. (2001). "An Atlas of Glass-Ionomer Cements: A Clinician's Guide."
- [66] Nasser, M. (2011). "Evidence summary: which dental liners under amalgam restorations are more effective in reducing postoperative sensitivity?" *Br Dent J* 210(11): 533-537.
- [67] Nicholson, J. W. (2007). "Polyacid-modified composite resins ("compomers") and their use in clinical dentistry." *Dent Mater* 23(5): 615-622.
- [68] Opdam, N., R. Frankenberger and P. Magne (2016). "From 'Direct Versus Indirect' Toward an Integrated Restorative Concept in the Posterior Dentition." *Oper Dent* 41(S7): S27-s34.
- [69] Peumans, M., J. De Munck, A. Mine and B. Van Meerbeek (2014). "Clinical effectiveness of contemporary adhesives for the restoration of non-carious cervical lesions. A systematic review." *Dent Mater* 30(10): 1089-1103.
- [70] Pitts, N. B. (1996). "The use of bitewing radiographs in the management of dental caries: scientific and practical considerations." *Dentomaxillofac Radiol* 25(1): 5-16.
- [71] Plasmans, P. J., N. H. Creugers and J. Mulder (1998). "Long-term survival of extensive amalgam restorations." *J Dent Res* 77(3): 453-460.
- [72] Price, R. B., A. C. Shortall and W. M. Palin (2014). "Contemporary issues in light curing." *Oper Dent* 39(1): 4-14.
- [73] Qvist, V., L. Laurberg, A. Poulsen and P. T. Teglers (2004). "Class II restorations in primary teeth: 7-year study on three resin-modified glass ionomer cements and a compomer." *Eur J Oral Sci* 112(2): 188-196.
- [74] Qvist, V., E. Manscher and P. T. Teglers (2004). "Resin-modified and conventional glass ionomer restorations in primary teeth: 8-year results." *J Dent* 32(4): 285-294.
- [75] Raggio, D. P., T. K. Tedesco, A. F. Calvo and M. M. Braga (2016). "Do glass ionomer cements prevent caries lesions in margins of restorations in primary teeth?: A systematic review and meta-analysis." *J Am Dent Assoc* 147(3): 177-185.
- [76] Ram, D. and A. B. Fuks (2006). "Clinical performance of resin-bonded composite strip crowns in primary incisors: a retrospective study." *Int J Paediatr Dent* 16(1): 49-54.
- [77] Rho, Y. J., C. Namgung, B. H. Jin, B. S. Lim and B. H. Cho (2013). "Longevity of direct restorations in stress-bearing posterior cavities: a retrospective study." *Oper Dent* 38(6): 572-582.
- [78] Ricketts, D. N., E. A. Kidd, N. Innes and J. Clarkson (2006). "Complete or ultraconservative removal of decayed tissue in unfilled teeth." *Cochrane Database Syst Rev*(3): Cd003808.
- [79] Ritter, A. (2018). "Sturdevant's Art and Science of Operative Dentistry."
- [80] Rizzante P, A. F., Schlögel Cunali R, Soares Bombonatti J, and C. G. Fraga J, Castiglia Gonzaga C, Yoshio Furuse A (2015). "Indications and restorative techniques for glass ionomer cement." *Revista Sul-Brasileira de Odontologia* 12(1).
- [81] Rochlen, G. K. and M. S. Wolff (2011). "Technological advances in caries diagnosis." *Dent Clin North Am* 55(3): 441-452, vii.
- [82] Rueggeberg, F. A., M. Giannini, C. A. G. Arrais and R. B. T. Price (2017). "Light curing in dentistry and clinical implications: a literature review." *Braz Oral Res* 31(suppl 1): e61.

- [83] Schwendicke, F., J. E. Frencken, L. Bjorndal, M. Maltz, D. J. Manton, D. Ricketts, K. Van Landuyt, A. Banerjee, G. Campus, S. Domejean, M. Fontana, S. Leal, E. Lo, V. Machiulskiene, A. Schulte, C. Splieth, A. F. Zandona and N. P. Innes (2016). "Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Carious Tissue Removal." *Adv Dent Res* 28(2): 58-67.
- [84] Simonsen, R. J. (2005). "Preventive resin restorations and sealants in light of current evidence." *Dent Clin North Am* 49(4): 815-823, vii.
- [85] Soncini, J. A., N. N. Maserejian, F. Trachtenberg, M. Tavares and C. Hayes (2007). "The longevity of amalgam versus compomer/composite restorations in posterior primary and permanent teeth: findings From the New England Children's Amalgam Trial." *J Am Dent Assoc* 138(6): 763-772.
- [86] Spyrou, M., E. Koliniotou-Koumpia, P. Kouros, E. Koulaouzidou and P. Dionysopoulos (2014). "The reparability of contemporary composite resins." *Eur J Dent* 8(3): 353-359.
- [87] Syed, M., R. Chopra and V. Sachdev (2015). "Allergic Reactions to Dental Materials-A Systematic Review." *J Clin Diagn Res* 9(10): Ze04-09.
- [88] Szoke, J. and P. E. Petersen (2001). "[Oral health of 18-year-old adolescents in Hungary]." *Fogorv Sz* 94(5): 185-190.
- [89] Szoke, J. and P. E. Petersen (2004). "[State of oral health of adults and the elderly in Hungary]." *Fogorv Sz* 97(6): 219-229.
- [90] Takamizawa, T., W. W. Barkmeier, A. Tsujimoto, H. Endo, K. Tsuchiya, R. L. Erickson, M. A. Latta and M. Miyazaki (2016). "Influence of Pre-etching Times on Fatigue Strength of Self-etch Adhesives to Enamel." *J Adhes Dent* 18(6): 501-511.
- [91] Trachtenberg, F., N. N. Maserejian, J. A. Soncini, C. Hayes and M. Tavares (2009). "Does fluoride in compomers prevent future caries in children?" *J Dent Res* 88(3): 276-279.
- [92] Tyas, M. J. (2006). "Clinical evaluation of glass-ionomer cement restorations." *J Appl Oral Sci* 14 Suppl: 10-13.
- [93] van 't Hof, M. A., J. E. Frencken, W. H. van Palenstein Helderman and C. J. Holmgren (2006). "The atraumatic restorative treatment (ART) approach for managing dental caries: a meta-analysis." *Int Dent J* 56(6): 345-351.
- [94] van Diermen, D. E., H. S. Brand and A. Vissink (2006). "[The importance of adequate medical history taking in dentistry]." *Ned Tijdschr Tandheelkd* 113(5): 172-175.
- [95] van Dorp, C. S., R. A. Exterkate and J. M. ten Cate (1988). "The effect of dental probing on subsequent enamel demineralization." *ASDC J Dent Child* 55(5): 343-347.
- [96] Van Meerbeek, B., J. De Munck, Y. Yoshida, S. Inoue, M. Vargas, P. Vijay, K. Van Landuyt, P. Lambrechts and G. Vanherle (2003). "Buonocore memorial lecture. Adhesion to enamel and dentin: current status and future challenges." *Oper Dent* 28(3): 215-235.
- [97] Van Meerbeek, B., K. Yoshihara, Y. Yoshida, A. Mine, J. De Munck and K. L. Van Landuyt (2011). "State of the art of self-etch adhesives." *Dent Mater* 27(1): 17-28.
- [98] Vidnes-Kopperud, S., A. B. Tveit, T. Gaarden, L. Sandvik and I. Espelid (2009). "Factors influencing dentists' choice of amalgam and tooth-colored restorative materials for Class II preparations in younger patients." *Acta Odontol Scand* 67(2): 74-79.
- [99] Wang, Y., C. Li, H. Yuan, M. C. Wong, J. Zou, Z. Shi and X. Zhou (2016). "Rubber dam isolation for restorative treatment in dental patients." *Cochrane Database Syst Rev* 9: Cd009858.
- [100] Welbury, R., M. Raadal and N. A. Lygidakis (2004). "EAPD guidelines for the use of pit and fissure sealants." *Eur J Paediatr Dent* 5(3): 179-184.
- [101] WHO (2017). "WHO Expert Consultation on Public Health Intervention against Early Childhood Caries."
- [102] Williamson, G. (2009). "Intraoral Radiography: Positioning and Radiation Protection." *ADA CERP*.
- [103] Wright, J. T., J. J. Crall, M. Fontana, E. J. Gillette, B. B. Novy, V. Dhar, K. Donly, E. R. Hewlett, R. B. Quinonez, J. Chaffin, M. Crespin, T. Iafolla, M. D. Siegal, M. P. Tampi, L. Graham, C.

- Estrich and A. Carrasco-Labra (2016). "Evidence-based clinical practice guideline for the use of pit-and-fissure sealants: A report of the American Dental Association and the American Academy of Pediatric Dentistry." J Am Dent Assoc 147(8): 672-682.e612.
- [104] Egészségügyi Közlöny, 2004. január 22.  
[https://www.agreetrust.org/wpcontent/uploads/2013/06/AGREE\\_Instrument\\_Hungarian.pdf](https://www.agreetrust.org/wpcontent/uploads/2013/06/AGREE_Instrument_Hungarian.pdf)
- [105] [https://www.sign.ac.uk/assets/sign50\\_2015](https://www.sign.ac.uk/assets/sign50_2015)
- [106] Egészségügyi, Szociális és Családügyi Minisztérium, Szakmai irányelv a bizonyítékokon alapuló szakmai irányelvek fejlesztéséhez:  
[https://www.agreetrust.org/wpcontent/uploads/2013/06/AGREE\\_Instrument\\_Hungarian.pdf](https://www.agreetrust.org/wpcontent/uploads/2013/06/AGREE_Instrument_Hungarian.pdf)
- [107] OECD-Stat: [https://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=HEALTH\\_STAT](https://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=HEALTH_STAT)
- [108] Egészségügyi szakmai irányelv – A barázdazárásról:  
[http://www.hbcs.hu/uploads/jogszabaly/2301/fajlok/EEM\\_szakmai\\_iranyelve\\_a\\_barazdazarasrol.pdf](http://www.hbcs.hu/uploads/jogszabaly/2301/fajlok/EEM_szakmai_iranyelve_a_barazdazarasrol.pdf)
- [109] Egészségügyi szakmai irányelv – A foghiányos állapot kezeléséről:  
<https://kollegium.aEEK.hu/Iranyelvek/Index>
- [110] British Dental Association 2017, Use of dental amalgam in the UK: <https://bda.org/dentists/policy-campaigns/public-health-science/dental-amalgam>
- [111] Oxfordi Centre for Evidence Based Medicine (<http://www.cebm.net>)
- [112] Jász M, Szóke J: 21st Congress of the European Association of Dental Public Health. 2016; nem közölt adatok
- [113] Degrange M. et Roulet JF. Minimally Invasive Restorations with Bonding. Chicago: Quintessence Pub. Co., ©1997.
- [114] Cvar J. F. et Ryge G. Reprint of Criteria for the clinical evaluation of dental restorative materials. Clin Oral Invest (2006) 10: 92

## X. FEJLESZTÉS MÓDSZERE

### 1. Fejlesztőcsoport megalakulása, a fejlesztési folyamat és a feladatok dokumentálásának módja

Az egészségügyi szakmai irányelvet az Egészségügyi Szakmai Kollégium Fog- és szájbetegségek Tagozatának felkérésére Magyarország négy orvosi egyetemének 13 fogszakorvosából álló fejlesztőcsoport állította össze. A fejlesztőcsoport tagjai közül egy kapcsolatartó került kijelölésre. A fejlesztőcsoport összegyűjtötte a jelenleg a fogorvosi gyakorlatban alkalmazott irányelveket. Elektronikus kutatással, tudományos bizonyítékokkal támasztotta alá és határozta meg az ajánlások erősségét. Egyes ajánlásokat szakmai vélemény alapján határozott meg a megfelelő tudományos bizonyítékok hiánya miatt. Vitás kérdésekben a fejlesztőcsoport konszenzussal döntött. Az egészségügyi szakmai irányelv kidolgozásában a Magyar Esztétikai és Restauratív Társaság tanácskozási joggal vett részt.

### 2. Irodalomkeresés, szelekció

Az irányelv fő kérdéseinek meghatározása (klinikai probléma meghatározása, a vizsgált diagnosztikus vagy terápiás eljárások meghatározása, egy beavatkozás összehasonlítása a referencia vagy rutin eljárással) után ezek elemeit kulcsszavakként használtuk az irodalomkeresés során. A plasztikus töméskészítés irányelvei kidolgozása során megfogalmazott kérdéseink magukba foglalták

- a szuvasodás és a nem szuvasodás okozta fog keményszövet- állomány hiányának meghatározását,
- a páciens általános és fogászati anamnézis felvételét,
- a betegvizsgálatot,

- a képpalkotó és alternatív, illetve az allergia vizsgálatok indikációjával kapcsolatos szakmai kérdéseket,
- a plasztikus tömés készítésének indikációit, kontraindikációit,
- kontraindikációk esetén az alternatív lehetőségeket,
- terápiás eljárások kiválasztásának szempontjait.

Részletes kérdésfeltevésre került sor

- a plasztikus tömőanyag típusa szerint,
- a szuvasodás helyének előfordulása szerint
  - a front régiótól a moláris régióig,
  - a tejfogaktól a maradófogakig.

A klinikai kérdés jellege meghatározta, hogy melyik az a tudományos tanulmány típus, amely az adott kérdést a legmegbízhatóbban megválaszolja, és amely a legjobb bizonyítékokkal szolgálhat. Elsődlegesen már meglévő bizonyítékokon alapuló nemzetközi irányelveket kerestünk. Az itt talált irányelveket felhasználás előtt alaposan áttanulmányoztuk, kritikusan értékeltük és ajánlásait összevetettük a hazai gyakorlattal. Ha az adott témában nem találtunk adaptálásra alkalmas irányelvet, a bizonyítékok felkutatását a megfogalmazott klinikai kérdések alapján meghatározott keresőszavak segítségével végeztük. Explicit és standard irodalomkeresési technikákat alkalmaztunk, melyeket először ismert bizonyítékokon alapuló adatbázisokban kezdtünk, úgymint Cochrane Library: <http://www.cochrane.org/>, National Library for Medicine: <http://text.nlm.nih.gov>. További általunk használt adatbázisok: Excerpta Medica EMBASE, Current Contents, Science Citation Index, Evidence Based Medicine, York Centre for Reviews and Dissemination, Clinical Evidence, Best Evidence, EBSCO, Science Direct, ADA (American Dental Association). Irodalomkeresésünk elsősorban angol nyelvterületre terjedt ki. Az adott klinikai kérdést legjobban megválaszoló tanulmány típust választottuk: pl. terápiát érintő kérdésekben a különböző RCT-k eredményeit összefoglaló meta-analíziseket, vagy szisztematikus irodalmi áttekintéseket, ezek hiányában egyedi RCT-eket kerestünk, és ha ilyeneket nem találtunk, akkor haladtunk a nem kontrollált, kohorsz vagy eset-kontroll, stb. tanulmányok felé. Az elektronikus keresést az alábbi kulcsszavak felhasználásával végeztük: direct restoration, amalgam, composite, glassionomer cement, compomer, dental filling, caries diagnosis, caries management, minimal invasive, guideline, conservative dental therapy, consensus report. A talált cikkek és irányelvek irodalomjegyzéke további referenciák forrásául szolgált.

### **3. Felhasznált bizonyítékok erősségének, hiányosságainak leírása (kritikus értékelés, „bizonyíték vagy ajánlás mátrix”), bizonyítékok szintjének meghatározási módja**

Nemzetközi irányelveket szükség esetén körültekintően adaptáltuk a hazai környezetre. Amennyiben az adott kérdéskörre nem rendelkezünk jó irányelvajánlásokkal, törekedtünk a primer (pl. RCT, kohorsz, eset-kontroll tanulmányok) vagy szekunder szakirodalom (pl. a primer tudományos eredményeket összefoglaló szisztematikus irodalmi áttekintések, meta-analízisek) feldolgozására. Az utóbbiak kritikus értékelését a klinikai kérdés és az arra legjobb választ adó tanulmányok típusának (pl. szisztematikus irodalmi áttekintés, RCT, kohorsz tanulmány) megfelelő speciális kérdőív segítségével: az Oxfordi Centre for Evidence Based Medicine [111] standardizált kérdőívével végeztük. A tudományos bizonyítékok rangsorolása nem tévesztendő össze az irányelv ajánlások erősségi fokozataival. Ha az irányelv ajánlásai nem más irányelv ajánlások adaptálásán, hanem tudományos tanulmányokból származó bizonyítékokon alapultak, először megállapítottuk az adott kérdésre vonatkozó bizonyítékok besorolási fokozatát. A bizonyítékok besorolására számos nemzetközi rendszer létezik, az egyik legelfogadottabb rendszer az – általunk is alkalmazott – Oxfordi Centre for Evidence-based Medicine 2001-es ajánlása.

#### 4. Ajánlások kialakításának módszere

Az ajánlások megfogalmazása során a rendelkezésre álló, a kritikusán értékelt külső irányelvekből, valamint a primer és a szekunder szakirodalomból származó, rangsorolt bizonyítékokat először összefoglaltuk, szintetizáltuk. A bizonyítékok és az ajánlások között egyértelmű összefüggéseket kerestünk. Az ajánlások kialakításakor nemcsak a bizonyítékok erejét, hanem azok általánosíthatóságát, alkalmazhatóságát is vizsgáltuk. Igyekeztünk világos módon közölni az ajánlások erejét, azaz hogy az ajánlás mennyire megbízható, vagy bizonytalan adatokon alapul, ezáltal egyértelmű útmutatást nyújtani a klinikusok számára, hogy egyéni és egyedi klinikai döntéseiket milyen mértékben alapozhatják az ajánlásokra. Amennyiben sem nemzetközi irányelvek, sem tudományos bizonyítékok nem álltak rendelkezésre egy adott kérdés megválaszolására szolgáló ajánlás kialakításához, akkor az irányelvfejlesztő csoport szakértői véleményeken alapuló konszenzus szerint dolgozta ki az ajánlást.

#### 5. Véleményezés módszere

Az egészségügyi szakmai irányelv fejlesztésében Magyarország négy orvosi egyetemének 13 fogszakorvosa dolgozott. Vitás kérdésekben konszenzus született. A tanácskozási joggal a fejlesztőcsoportban a Magyar Esztétikai és Restauratív Társaság három képviselője vett részt. A konzultáció során elhangzott véleményeket, és a külső konszenzus értekezlet eredményeit belefoglaltuk az irányelvekbe.

#### 6. Független szakértői véleményezés módszere

Független szakértő nem került bevonásra.

### XI. MELLÉKLET

#### 1. Alkalmazást segítő dokumentumok

##### 1.1. Betegtájékoztató, oktatási anyagok

Nem készültek.

##### 1.2. Tevékenységsorozat elvégzésekor használt ellenőrző kérdőívek, adatlapok

Nem készültek.

##### 1.3. Táblázatok

1. **táblázat:** Szuvas maradó fogak végleges ellátása során választható eljárások összefoglaló táblázata [szerzők saját táblázata].

fog típusa	kavitás típusa	tömőanyag típusa				
		amalgám	üvegeionomer cement (kis kiterjedésű)	kompozit	kompomer	ormocer
őrlőfogak	I. osztály	amalgám	üvegeionomer cement (kis kiterjedésű)	kompozit	kompomer	ormocer
	II. osztály	amalgám	üvegeionomer cement (slot preparálással)	kompozit		ormocer

	V. osztály	amalgám	üvegeionomer cement	kompozit	kompomer	ormocer
	VI. osztály	amalgám		kompozit	kompomer	ormocer
	nyaki lézió	amalgám	üvegeionomer cement	kompozit	kompomer	ormocer
<b>frontfogak</b>	I. osztály		üvegeionomer cement	kompozit	kompomer	ormocer
	III. osztály		üvegeionomer cement*	kompozit	kompomer	ormocer
	IV. osztály			kompozit		ormocer
	V. osztály		üvegeionomer cement	kompozit	kompomer	ormocer
	VI. osztály			kompozit		ormocer
	nyaki lézió		üvegeionomer cement	kompozit	kompomer	ormocer

\*fényrekötő

**2. táblázat:** Szuvas tejfogak ellátása során választható eljárások összefoglaló táblázata [szerzők saját táblázata].

fog típusa	kavitás típusa	tömőanyag típusa		
		üvegeionomer cement	kompozit	kompomer
<b>őrlőfogak</b>	I. osztály	üvegeionomer cement	kompozit	kompomer
	II. osztály	üvegeionomer cement	kompozit	kompomer
	V. osztály	üvegeionomer cement	kompozit	kompomer
	VI. osztály		kompozit	kompomer
	nyaki lézió	üvegeionomer cement	kompozit	kompomer

<b>frontfogak</b>	I. osztály	üvegeionomer cement	kompozit	kompomér
	III. osztály	üvegeionomer cement	kompozit	kompomér
	IV. osztály		kompozit	kompomér
	V. osztály	üvegeionomer cement	kompozit	kompomér
	VI. osztály		kompozit	
	nyaki lézió	üvegeionomer cement	kompozit	kompomér

**3. táblázat:** A töméskészítés lépései [szerzők saját táblázata].

<b>munkafázis</b>	<b>tömés technika</b>				
			fényre kötő kompozittal, kompomérrel		
	amalgám-tömés	üvegeionomer cementtömés	etch-and-rinse adhezív rendszerrel	self-etch adhezív rendszerrel	univerzális adhezív rendszerrel
üregalakítás	makroretentív	makroretentív vagy minimálinvazív	mikroretentív minimálinvazív	mikroretentív minimálinvazív	mikroretentív minimálinvazív
izolálás	relatív	relatív	abszolút	abszolút	abszolút
kondicionálás	nincs	lehet*	zománc, dentin savazás ortofoszforsavval	zománc szelektív savazás ortofoszforsavval	etch-and-rinse mód: zománc, dentin savazás ortofoszforsavval self-etch mód: zománc szelektív savazás ortofoszforsavval
primer/bond	lehet*	lehet*	van 2 vagy 3 lépésben	van 1 vagy 2 lépésben	

anyagbevitel	rétegenként tömörítve	önkötő: egy adagban tömörítve fényrekötő: rétegenként	rétegenként, tömörítve, polimerizálva	rétegenként, tömörítve, polimerizálva	rétegenként, tömörítve, polimerizálva
finírozás- polírozás	igen, 24 h elteltével	igen gyártó utasítása szerint	igen	igen	igen
okklúzió- artikuláció- beállítása	igen	igen	igen	igen	igen

**\*nem azonos a kompozitoknál alkalmazott kondicionálóval**

#### 1.4. Algoritmusok

Nem készültek.

#### 1.5. Egyéb dokumentumok

Nem készültek.