

Változtatás átvezetésére

kötelezett példány:

nem kötelezett példány:

Példány sorszám:

## A fog keményszövet hiányainak ellátása MP 046. ST

Készítette:

Dr. Márton Ildikó, egyetemi tanár, szakértő, koordinátor

Dr. Marincsák Rita, adjunktus, szakértő, koordinátor

Dr. Balogh Bettina, tanársegéd, szakértő

Dr. Martos Renáta, szakorvos, szakértő

Dr. Sipos Kitti, tanársegéd, szakértő

Dr. Suta Péter, szakorvos, szakértő

Dr. Tóth Enikő Rita, tanársegéd szakértő

Jóváhagyta: Dr. Bágyi Kinga  
egyetemi docens, dékán

M ó d o s í t á s o k		
Sorszám	Dátuma	Leírása
1.		
2.		
3.		

## I. Alapvető megfontolások

### I.1.A protokoll célja, alkalmazási / érvényességi területe

A protokoll célja az, hogy segítse a Debreceni Egyetem Fogorvostudományi Karán dolgozó szakemberek munkáját abban, hogy a fog keményszöveteinek betegségeit az elérhető legmagasabb szakmai szinten tudják ellátni. A megfogalmazott irányelvek ajánlásainak követése bizonyítottan hozzájárul az ellátás minőségének javulásához.

### I.2. Definíció

Fogszuvasodás vagy káriesz: a fognak a szájüregben előtört és lepedékkel fedett koronai és/vagy gyökéri felszínén jön létre, a kiegyensúlyozott mikrobiális populációból az acidogén, acidotoleráns kariogén mikroba populáció irányába történő eltolódás következtében, amely állapotot a fermentálható szénhidrátok gyakori fogyasztása tartja fenn. Az így kialakuló állapot a demineralizációs és remineralizációs folyamatok egyensúlyának eltolódását hozza létre, amely változás a fog keményszöveteinek anyagvesztését okozza az idő függvényében (Fazekas 2006, Fejerskov et al. 2015, Schwendicke et al. 2016).

Fog keményszöveteinek traumás sérülése: zománc, zománc - dentin repedés, törés.

Nem fogszuvasodás eredetű foganyag veszteségek:

dentális erózió: extrinsic és intrinsic, nem bakteriális eredetű savak hatására létrejövő foganyagvesztés, amely a savval közvetlenül érintkező fogfelszínnek demineralizációja miatt jön létre

abrázió: a fog folyamatos, külső fizikai behatásokra létrejövő kemény foganyag vesztesége - fogkefe okozta fognyaki kopás, egyéb tartós irritáció: pipa, ceruza rágása miatt

attríció: az antagonista fogak fizikai kopása hozza létre, amely a fogak egymáson való elmozdulása következtében alakul ki

abfrakció: a fogak zománc-cement határán, parafunkciók, rágási anomáliák következtében kialakuló kemény foganyag veszteség, ha az okklúziós trauma nem tengelyirányú (Fazekas 2006, Skalsky Jarkander et al. 2018).

#### I.2.1. A betegség oka, kiváltó tényezők

Foganyag veszteség kémiai és/vagy fizikai hatásokra jöhet létre. A fog keményállományának irreverzibilis károsodását leggyakrabban fogszuvasodás eredményezi. Foganyag veszteséget okoz az erózió, az abrázió, az attríció, az abfrakció, valamint a traumás sérülések is.

#### I.2.2. Kockázati tényezők

A valós káriesz rizikó faktorok azonosítása és azok fogszuvasodás kialakulásában betöltött jelentőségének meghatározása évtizedek óta tanulmányozott tudományterülete a preventív fogászatnak. A káriesz rizikójának a mértékét elsődleges (a szájüreg flórájával érintkező fog, a mikroorganizmusok, a táplálék és az idő) és másodlagos

etiológiai (nyál összetétele, mennyisége, stb.) és egyéb epidemiológiai tényezők (biológiai, környezeti, földrajzi tényezők, szociális-gazdasági helyzet, szokások, iskolázottság) befolyásolják.

Nincs egységes meghatározási formula, de magasabb káriesz rizikójú páciensnek minősül az olyan személy, aki: valamilyen általános betegségben szenved; mentális és/vagy fizikai elváltozásokkal él; nagyszámú meglévő tömésai, pótlásai vannak; valamilyen készüléket visel a szájban (pl. fogszabályzó); cukor vagy egyéb egészségre káros hatóanyaggal rendelkező gyógyszereket szed (pl. asztma kezelésében alkalmazottak), bizonyos terápiás eljárásokban részesül (pl. rosszindulatú betegségekben) (Nyárasdy és Bánóczy 2009, Kopperud et al. 2015).

### **I.3. Panaszok / Tünetek / Általános jellemzők**

A fog keményszöveteinek hiánya kialakulhat savhatás következtében, a demineralizációs és remineralizációs folyamatok eredőjeként, illetve a fogakat ért trauma és egyéb nem kívánatos kémiai vagy mechanikai hatások eredményeként. A kóros hatás következtében kialakuló keményszövet vesztes kezdetben reverzibilis, mely idővel irreverzibilissé válik.

Demineralizáció során savhatásra a fogfelszínen a fogzománc hidroxí-apatitjából ásványi anyagok oldódnak ki, a zománc porózitása nő. A folyamat kezdetben reverzibilis, ez a kezdeti lézió nem jár üregképződéssel, klinikailag fehér foltként jelenik meg a fogzománcra, tüneteket nem okoz.

Az irreverzibilis keményszövet vesztes üregképződéssel jár, a panaszok és tünetek ilyenkor az üreg mélységi kiterjedésével együtt változnak. A kis mélységű, felszínes, lassan progresszív karieszes folyamat sokáig társulhat panaszmentes állapottal, esetleg enyhe érzékenység jelentkezhet hő- (hideg), illetve ozmotikus ingerre (édes, savanyú, sós). Közepesen mély üregek esetén ez az érzékenység fokozódhat, mély, pulpaközeli karieszes lézió pedig már az esetek többségében fájdalmat okoz. A fog anatómiai adottságaiból következik, hogy bizonyos felszínein nagyobb valószínűséggel jön létre szuvaság, ezek a predilekciós helyek a nehezebben tisztítható gödröcskék és barázdák, a fogak approximális felszíneinek kontaktpont alatti és a fogkoronának a legnagyobb domborulata és az ínyszél között elhelyezkedő területe, valamint az idősebb korban szabaddá váló gyökéri felszínek.

Klinikailag a szuvas barázda elszíneződött, szondával óvatosan vizsgálva a szonda megakad. Az approximális felszíneken kialakuló káriesz nem mindig detektálható szabad szemmel, de gyanúra adhat okot a fog approximális kontúrjának megváltozása, zárólécen áttűnő sötét árnyék, később a szuvaság progressziójának következményeként a zománc beszakadásával kialakult szuvas üreg szabad szemmel is látható.

Savhatás következtében kialakuló keményszövet veszteséssel jár a napjainkban egyre szélesebb körben megfigyelhető dentális erózió, mely ugyanakkor nem mindig jár üregképződéssel.

Fogat ért trauma esetén a tüneteket, panaszokat több tényező is befolyásolhatja, köztük, hogy mekkora darab tört le a fogból, milyen mélységben érinti a keményszöveteket,

mennyire közelíti meg a törésvonal a fog üregrendszerében elhelyezkedő pulpa szövetet, hasonlóan az üregképződéssel járó állapotokhoz (Fazekas 2006, Fejerskov et al. 2015, Ritter 2018).

#### I.4.A betegség leírása

##### I.4.1. Érintett szervrendszer(ek)

A fog kemény szövetei (zománc, dentin, cement).

##### I.4.2. Genetikai háttér

Számos tanulmány - melynek legtöbbje felnőtt populációban készült - talált összefüggést a fogszuvasodás és a genetikai háttér vonatkozásában. 27 gén esetében találtak vagy a fogszuvasodással szembeni védelemmel, vagy fogszuvasodás kockázatával való összefüggést: PRP1, PR, PA, MG1, MG2, AMELX, ENAM, TUFT1, KLK4, HLA-DR4, TAS1R3, TAS2R38, MBL2, MMP20, MMP2, MMP9, MMP13, GLUT2, TAS1R2, CA-VI, DEFB1, ALOX15, VDR-TAQI, MMP3, CA6, MUC5B, VDR-FOK. A legtöbb fogszuvasodáshoz kapcsolódó gén összefüggésben áll más, különböző, fogazatot is érintő betegségekkel. Az alábbi felsorolás a fogakat érintő rendellenességeket és hozzájuk tartozó géneket szemlélteti:

Ameloblastok rendellenes morfológiája: AMBN, MMP20

A pulpakamra megnagyobbodása: DSPP

Fogfejlődés: AMELX, AQP5, ENAM, MMP20

Amelogenesis imperfecta: AMBN, AMELX, ENAM, KLK4, MMP20

Amelogenesis imperfecta hypomaturációs típus: AMELX, KLK4, MMP20

Amelogenesis imperfecta IB típus: ENAM

Amelogenesis imperfecta IC típus: ENAM

Amelogenesis imperfecta IF típus: AMBN

Amelogenesis imperfecta X-hez kötött 1: AMELX

Autoszomális domináns dentin dysplasia, ii típus: DSPP

Autoszomális recesszív amelogenesis imperfecta: MBN, ENAM, KLK4, MMP20

Hipomaturációs típusú amelogenesis imperfecta IIA1 típusa: KLK4

Hipomaturációs típusú amelogenesis imperfecta IIA2 típusa: MMP20

Hipoplasztikus amelogenesis imperfecta AMELX, ENAM

Hipoplasztikus/hipomaturációs amelogenesis imperfecta X-hez kötött 2: AMELX

Pigmentált hipomaturációs típusú amelogenesis imperfecta: KLK4, MMP20

A metszőfogak rendellenes színe: AMBN

A zománc rendellenes morfológiája: AMBN, MMP20

A moláris fogak abnormális morfológiája: AMBN

Zománc hiánya: AMBN

Autoszomális domináns dentinogenesis imperfecta Shields típus II: DSPP

Dentinogenesis imperfecta - Shields típus III: DSPP

A fogak veleszületett anomáliája: AMBN, AMELX, DSPP, ENAM, KLK4, MMP20

Ameloblastok rendellenes morfológiája: AMBN, MMP20 (Cavallari et al. 2019).

#### I.4.3. Incidencia / Prevalencia / Morbiditás / Mortalitás Magyarországon

Világviszonylatban a kezeletlen fogszuvasodás 2,5 billió embert érint a maradó fogazat vonatkozásában és 573 millió gyermeket a tejfogazat tekintetében (Dye 2017).

Magyarországi epidemiológiai adatok szerint a fogszuvasodás előfordulása 12 éves gyermekek körében 76,4 %, a 18 éveseknél pedig 93,9 % (Szőke et Petersen 2000). A 12 évesek DMF-T értékei (4,3) alapján Magyarország a negyedik legrosszabb helyen állt 1990 és 1995 között végzett európai felmérés alapján. A DMF-T szám a 12 évesek körében folyamatosan csökken; 2001-ben 3,3, 2008-ban 2,4, 2015-16-ban 2,4 (OECD statisztikai adatai alapján). 2000-ben a felnőttek körében (35-44 év) a kariesz frekvencia 98,8 %, míg idősek körében (65-74 év) 97,6 % volt (Szőke et Petersen 2000).

A legfrissebb, 2003-2004 évre vonatkozó adatokat hazánkban Madléná és munkacsoportja vizsgálta, akik hat különböző korcsoportban végzett szűrővizsgálatai alapján a magyar felnőtt lakosság DMF-T értékét 11,79-21,9 közöttinek találták (Madléná et al. 2008). A fogszuvasodás napjainkban népbetegségnek számít, előfordulása valamennyi korcsoportban igen magas, a legveszélyeztetettebb korcsoport a 6-8 és 11-14 évesek, valamint az idősek (Madléná et al. 2008, Márton és mtsai 2009).

A dentális erózió globális előfordulási gyakorisága irodalmi adatok szerint gyermek és felnőtt betegkörben széles határok között mozog: 7,2 %-tól egészen 95 %-ig. Egy szisztematikus áttekintés szerint a 8-19 éves gyermekek és serdülők maradó fogainál a fogak eróziója 30 % előfordulási gyakoriságot mutat világszerte. Az európai országokban a fiatalok fogain eróziós kopás látható 24-től 64 %-ig terjedő előfordulási gyakorisággal. Az ezekben a tanulmányokban talált széles előfordulási tartomány különféle tényezőkkel magyarázható, mint például az eltérő korú és homogenitású csoportok, a különböző vizsgálati standardok, a diagnosztikai kritériumok, a végpontok és a különféle társadalmi területek csoportjai. A dentális erózió kimutatására kiválasztott klinikai index szintén nagyon fontos szerepet játszik ebben a variabilitásban (Fazekas 2006, Dye 2017, Skalsky Jarkander et al. 2018).

#### I.4.4. Jellemző életkor, nem

A fogszuvasodás gyakrabban fordul elő gyerekeknél, fiataloknál, mint későbbi életkorban, amikor egyre inkább a fogágybetegségek dominálnak. Nembeli hovatartozás alapján a kariesz intenzitás tekintetében a tejfogazatban még nincs eltérés. Létezik olyan tanulmány, ami a maradó fogazatban az azonos korú nők karieszintenzitását magasabbnak találta a férfiakénál, adott földrajzi és szociális környezetben vizsgálva (Lukacs et al. 2006).

### I.5. Gyakori társbetegségek

a fog támasztó szöveteinek megbetegedései

## II. Diagnózis

### II.1. Diagnosztikai algoritmusok

#### II.2. Anamnézis

##### II.2.1. Általános anamnézis

A fogorvos a páciens panaszának meghallgatása után rögzíti a páciens általános anamnézisét. Kikérdezi a korábbi veleszületett vagy szerzett betegségeiről, kórházi tartózkodásairól, műtétekről, korábban és jelenleg szedett gyógyszereiről, azok dózisairól. Ezután mérlegeli, hogy a kórelőzményben szereplő betegségek, szedett gyógyszerek befolyásolhatják-e valamilyen módon a fogorvosi beavatkozást. Az anamnézis felvétele során a fogorvos kitér az allergiákra, ismert gyógyszerallergiára, illetve ajánlatos figyelembe venni a fogászati kezelések során használt anyagok, illetve azok összetevői iránti allergiát is (Syed et al. 2015).

Az általános anamnézist a fogászati anamnézis követi, melynek során a fogorvos a beteg fogazatának aktuális állapotát, a kérdéses fogat érintő korábbi kezeléseket, azok időpontját és a foggal kapcsolatos panaszokat rögzíti.

##### II.2.2. Fogászati anamnézis

Az általános anamnézist a fogászati anamnézis követi, melynek során rögzíteni kell a fogak aktuális állapotát, a fogat érintő korábbi kezeléseket, azok időpontját és a foggal kapcsolatos panaszokat.

### II.3. Fizikális vizsgálatok

Extra- és intraorális vizsgálat elvégzése minden esetben kötelező, melynek az első orvos-beteg találkozásnál tartalmaznia kell a régióra kiterjedő rákszűrést is. A beteg foggal kapcsolatos tüneteit és elváltozásait fel kell tárni, amely vizsgálat része a plakkmentes, száraz fogfelszíneken végzett inspekción, palpáción. Szenzitivitás (szükség esetén perkussziós) vizsgálatot minden esetben végezni kell. Minden további vizsgálat akkor ajánlott, ha az előbbieken alapján a diagnózis nem állítható fel egyértelműen (Bader et al. 2002, Bader et al. 2004, Hilton et al. 2017).

### II.4. Kötelező (minimálisan elvégzendő) diagnosztikai vizsgálatok (felhasznált bizonyítékok, azok szintjei)

A diagnosztikai algoritmusok segítik a mindenre kiterjedő alapos vizsgálatot, a betegségre vonatkozó információk begyűjtését, azok feldolgozását és értékelését. Az algoritmus által meghatározott sorrend követése pedig minden egyes esetben biztosítja a megismételhető és megismételendő mindenre kiterjedő figyelmet, így segítve a helyes diagnózis kialakítását. A fog kemény szöveteinek betegségei kapcsán ajánlott diagnosztikai sorrend a következő: általános és fogászati anamnézis rögzítése, extra- és intraorális vizsgálat elvégzése és szükség esetén képalkotó vizsgálat(ok) rendelése (Bader et al. 2002).

#### II.4.1. Laboratóriumi vizsgálatok

A fog kemény szöveteinek betegségei az ellátásuk során nem indokolnak laboratóriumi vizsgálatokat.

#### II.4.2. Képpalkotó vizsgálatok

Az inspekcióval, palpációval végzett klinikai vizsgálatok irodalmi adatok szerint kis hatékonyságot mutatnak az üregképződéssel még nem járó kariesz felismerésében. Szisztematikus irodalmi áttekintésekből kiderül, hogy a koronafelvétel hatékony vizsgálat elsősorban az approximális kariesz diagnosztizálásában (Baltacioglu et Orhan 2017). Ezekben az esetekben az egyértelmű diagnózis felállításához szükség lehet (lehetőség szerint digitális) intraorális röntgenvizsgálat alkalmazására (Goodwin et al. 2017, Baltacioglu et Orhan 2017).

### II.5. Kiegészítő diagnosztikai vizsgálatok (felhasznált bizonyítékok, azok szintjei)

Az üregképződéssel nem járó okkluzális és approximális szuvasodások felderítésére kiegészítő fényoptikai vizsgálatok végezhetőek (festék penetrációs, száloptikás transzillumináció, lézeroptikai fluoreszcencia-mérés, kvalitatív fotoindukciós fluoreszcencia, elektromos impedancia-mérés), amennyiben a rendelőben az ehhez szükséges tárgyi feltételek adottak (Bader et Shugars 2004, Momoi et al. 2012, Bjørndal et al. 2019).

Felhasznált bizonyítékok és azok szintjei:

Magyarországon 2004-ben az Egészségügyi, Szociális és Családügyi Minisztérium által koordinált munkacsoport kiadta a *Szakmai irányelv a bizonyítékokon alapuló szakmai irányelvek fejlesztéséhez* című, az irányelvek kidolgozását és minőségbiztosításának kérdéskörét áttekintő szakmai irányelvet (Egészségügyi Közlöny, 2004. január 22).

### II.6. Differenciál diagnosztika (felhasznált bizonyítékok, azok szintjei)

A fog kemény szöveteinek betegségei esetén differenciál diagnosztikai kérdés nem merül fel. Ezekben az esetekben a következményes betegségek esetleges fennállásáról kell tájékozódni (pulpa és rögzítő apparatus betegségei), ha erre gyanú merül fel.

Felhasznált bizonyítékok és azok szintjei:

Magyarországon 2004-ben az Egészségügyi, Szociális és Családügyi Minisztérium által koordinált munkacsoport kiadta a *Szakmai irányelv a bizonyítékokon alapuló szakmai irányelvek fejlesztéséhez* című, az irányelvek kidolgozását és minőségbiztosításának kérdéskörét áttekintő szakmai irányelvet (Egészségügyi Közlöny, 2004. január 22).

### III. Kezelés

#### III/1. Nem gyógyszeres kezelés (felhasznált bizonyítékok, azok szintjei)

A megadott ellátók számára kidolgozott protokoll abból a célból készült, hogy összefoglalja a kemény foganyag veszteséggel járó megbetegedések időben történő diagnosztizálására és korszerű ellátására vonatkozó ismereteket, amelyek alkalmazása által jobb, hatékonyabb ellátásbeli eredmények várhatók.

#### III/1.1. A megfelelő egészségügyi ellátás szintje

alapellátás, szakellátás

#### III/1.2. Általános intézkedések

##### Fogtömés készítése:

A készítendő tömés és az alkalmazott tömőanyag kiválasztását befolyásoló tényezők:

A fog típusa, fejlődési stádiuma

A beteg életkora

A fogtömés készítésének indikációja:

A hiányzó kemény foganyag pótlására szolgáló fogászati beavatkozás, amely célra fogászati tömőanyagokat alkalmazunk.

Hiányzó kemény foganyag pótlását tömés készítéssel abban az esetben végezzük el, amennyiben a fog töméssel készített helyreállítása hosszú távon, sikeresen, panaszmentesen biztosítja a fog funkcionális és esztétikai helyreállítását.

A döntést befolyásoló, figyelembe veendő tényezők:

A lézió kiterjedése, oka

A meglévő foganyag mennyisége, minősége

A szájüreg fogazatának, a fog támasztó szöveteinek állapota

A beteg szájhygieneje, táplálkozási szokásai

A beteg kariesz rizikójának foka, a karieszes érintettség aktív vagy inaktív volta

A beteg meglévő panaszai

A beteg beavatkozással kapcsolatos elvárásai, anyagi lehetőségei

A beavatkozástól várható előnyök és a lehetséges kockázatok aránya

(Al-Khatrash et al. 2011).

A tömés készítés menete:

A fogba a diagnosztizált lézió kiterjedésének megfelelően, a jelenleg érvényes minimál invazív irányelvek alapján történő kavitás preparálást követően plasztikus tömőanyagból direkt fogtömés kerül behelyezésre (Schwendicke et al. 2016). A direkt fogtömés készítésének célja a fog formai, funkcionális, és esztétikai helyreállítása mellett a pulpa védelme és a további lézió kialakulásának megelőzése. Mély szuvasság esetén a



pulpa védelmére alábélelő anyagot alkalmazunk és a fogat makro- vagy mikroretentíven rögzülő plasztikus tömőanyaggal restauráljuk. A makroretentíven rögzülő plasztikus tömőanyag számára makromechanikai retenciót biztosítunk a preparált üregben (Ricketts et al. 2006, Momoi et al. 2012, Banerjee et al. 2017, Ritter 2018).

#### Makroretentív üregben rögzülő plasztikus tömőanyag, amalgám alkalmazása:

##### Amalgámtömés készítésének indikációi:

Amalgámtömés készíthető a maradó rágófogak I., II., V. és VI. osztályú kavitásának direkt ellátására (Hickel et al. 2000, Lyons 2003, Vidnes-Kopperu et al. 2009, Heintze et Rousson 2012).

Csücsköt, illetve csücsköket fedő amalgámtömés is készíthető (Plasmans et al. 1998, Ritter 2018). Készítése nem javasolt, amennyiben a szájüregben egyéb fémből készült tömés vagy pótlás is van, valamint, ha az esztétika döntő jelentőségű (Plasmans et al. 1998, Lyons 2003, Overton 2006, Norway National Clinical Quidelines 2013).

##### Amalgámtömés készítésének kontraindikációi:

Az amalgámtömés készítése kontraindikált bármely összetevőjével szembeni allergia esetén, valamint 2017-től rendelet tiltja az Európai Unióban, hogy állapotos nőknek és gyermekeknek amalgámtömés készüljön (EU) 2017/852 rendelet) (Hickel et al. 2000, Heintze et Rousson 2012, Norway National Clinical Quidelines 2013, Syed et al. 2015).

##### Mikroretentív üregben rögzülő plasztikus tömőanyagok alkalmazása:

A mikroretentíven rögzülő plasztikus tömőanyagot a minimál invazív irányelveknek megfelelően preparált üregben adhezív technika segítségével rögzítjük. Az adhezív technika során az alkalmazott előkészítés szerint „etch-and-rinse” és a „self-etch” technikát használhatunk (Van Meerbeek et al. 2003). A pulpa expozícióval nem járó mély üregek esetén nincs szükség alábélelés készítésére (Momoi et al. 2012).

##### Adhezív tömés készítés javaslata:

Adhezív tömés készítés javasolt kompozit tömőanyaggal maradó fogak I.-VI. osztályú kavitások ellátására (American Dental Association Council Scientific Affairs, ADA Council on Dental Benefits and Programs 1998, Aoyama et al. 2008, Momoi et al. 2012, Hilton et al. 2018), nem szuvasodás okozta nyaki léziók esetében (Overton et al. 2006, Peumans et al. 2014), illetve amennyiben az esztétikai szempontok döntőek, erősen ajánlott kompozit tömés készítése (Lyons 2003, Vidnes-Kopperu et al. 2009, Heintze et Rousson 2012, Momoi et al. 2012). Különösen nagy kiterjedésű üregek esetén a csücsköket felépíthetjük kompozitból (American Dental Association Council of Scientific Affairs, ADA Council on Dental Benefits and Programs: Statement on posterior resin-

based composites 1998, Hickel et al. 2000, Lyons 2003, Van Meerbeek et al. 2003, Aoyama et al. 2008, Deliperi 2008, Heintze et Rousson 2012, Fennis et al. 2014).

Adhezív tömés készítés ellenjavallata:

Ellenjavalt a kompozit tömőanyag alkalmazása, ha bármely összetevőjével szemben allergia lép fel, ezekben az esetekben más tömőanyag választása szükséges (Hickel et al. 2000, Vidnes-Kopperu et al. 2009, Heintze et Rousson 2012, Syed et al. 2015).

A kompozit tömés készítés izolálásra történő javallata:

A kompozit tömést ajánlott abszolút izolálásban készíteni a megfelelő nedvességkontroll biztosítása érdekében (Wang et al. 2016). Amennyiben ez nem biztosított, a kompozit tömőanyag helyett más tömőanyagot, pl. amalgám, üvegeionomer cement kell alkalmazni (Hickel et al. 2000, Vidnes-Kopperu et al. 2009, Heintze et Rousson 2012, Wang et al. 2016).

Kezelési javaslat a kompozit tömés elégtelensége esetén:

A már korábban behelyezett kompozit restauráció elégtelensége esetén elegendő a sérült terület eltávolítása és a tömés javítása kompozit tömőanyaggal (Bouschlicher et al. 1997, Momoi et al. 2012, Syed et al. 2015).

### **III/1.3. Speciális ápolási teendők**

A kemény foganyag hiányok töméssel készített gyógyítása speciális ápolási teendőket nem igényel

### **III/1.4. Fizikai aktivitás**

A kemény foganyag hiányok töméssel készített gyógyítását a fizikai aktivitás nem befolyásolja

### **III/1.5. Diéta**

A beteg figyelmét a fogorvosnak fel kell hívnia az egészséges táplálkozás szokásainak kialakítására, megtartására

### **III/1.6. Betegoktatás**

A beteg figyelmét a fogorvosnak fel kell hívnia az egészséges táplálkozás szokásainak kialakítására, megtartására

Szükség esetén demonstrációs lehetőségek igénybevételével kell elmondani a betegnek a helytelen és helyes táplálkozás fog kemény szöveteire gyakorolt hatásának következményeit, illetve a helyes szájhygiene fontosságát a kórformák kialakulásának megelőzésében

### **III/2. Gyógyszeres kezelés (felhasznált bizonyítékok, azok szintjei)**

A fogszuvasodás és egyéb kemény foganyagvesztés ellátása általában nem igényel gyógyszeres kezelést csak következményes betegségek kialakulása esetén

### **III/3. Műtét (felhasznált bizonyítékok, azok szintjei)**

A fogszuvasodás és egyéb kemény foganyag veszteség ellátása általában nem igényel műtéti kezelést csak következményes betegségek kialakulása esetén

### **III/4. Egyéb terápia (pszichoterápia, gyógyfoglalkoztatás, stb.)**

A fogszuvasodás és egyéb kemény foganyag veszteség ellátása általában nem igényel egyéb kezelést csak következményes betegségek kialakulása esetén

### **III/5. Az ellátás megfelelőségének indikátorai**

Az ellátás akkor tekinthető megfelelőnek, ha a fog kemény foganyag veszteségét tömással történő gyógyítása során a fog funkciója és esztétikája hosszú távon panaszmentesen, egyéb kórfolyamatok kialakulása nélkül biztosított

#### **Szakmai munka eredményességének mutatói**

A szakmai munka akkor tekinthető megfelelőnek, ha a fog kemény foganyag veszteségét tömással történő gyógyítása során a fog funkciója és esztétikája hosszú távon panaszmentesen, egyéb kórfolyamatok kialakulása nélkül biztosított és a páciens az elvégzett gyógyítási folyamat kivitelezésével és annak eredményével elégedett.

## **IV. Rehabilitáció**

A beteg fog ellátásával megtörténik a fog esztétikai és funkcionális helyreállítása, fogászati vonatkozásban egyéb rehabilitáció nem merül fel

## **V. Gondozás**

### **V.1. Rendszeres ellenőrzés, kapcsolódó laboratóriumi, képalkotó és egyéb vizsgálatok**

Az orális egészség (nem csupán a szájüregi keményszövetekre vonatkoztatva) megőrzése érdekében elengedhetetlen a rendszeres fogorvosi ellenőrzés. A vizsgálatok gyakoriságát minden esetben a beteg fogászati, illetve általános egészségi állapota függvényében kell meghatározni, optimálisan a kontrollok között legalább 3, legfeljebb 12 hónap teljen el (Dental Recall. Recall Interval Between Routine Dental Examinations NICE Clinical Guidelines, No. 19. (UK) 2004). Minden ellenőrzés alkalmával történjen stomato-onkológiai vizsgálat is. A betegvizsgálat inspekciót, palpációt, perkussziót, ráharapási tesztet, valamint szenzitivitás vizsgálatot foglaljon magában. Az így nyert információk kiegészítésére -amennyiben indokolt- röntgen-, esetleg CBCT-felvételeket készíthetünk.

Fontos megjegyezni, hogy a radiológiai vizsgálatok elvégzése sugárterheléssel jár, ezért felvételt csak valóban szükséges esetben készítsünk (Dental Recall. Recall Interval Between Routine Dental Examinations NICE Clinical Guidelines No. 19. (UK) 2004, Fazekas 2006).

## V.2. Megelőzés

A fogak keményszöveteinek betegségei kapcsán a megelőzés kiemelt jelentőséggel bír. A fogorvos feladata a prevenció mindhárom szintjének (primer, szekunder, terciér) megvalósítása, segítése. A primer prevenció a megelőzést, a szekunder- a korai felismerést, valamint a progresszió megállítását, a terciér- pedig a helyreállítást célozza. A fogorvosnak minden korcsoportban (már a terhességondozástól kezdve) részt kell vennie az egészségnevelésben (Nyárasdy és Bánóczy 2009, Kumar et al. 2013). A fogak keményszöveteiben üregképződést még nem okozó folyamatok megállítása invazív fogászati beavatkozás nélkül is megvalósítható (pl szájhigéne javítása, fluoridálás), a fog keményszöveteinek bármilyen okból való elvesztése azonban visszafordíthatatlan, így konzerváló fogászati-, protetikai-, vagy szájsebészeti ellátást tesz szükségessé (Fazekas 2006, Nyárasdy és Bánóczy 2009).

## V.3. Lehetséges szövődmények

A fogak keményszöveteinek elvesztése idővel a fogbél érintettségét vonja maga után. A pulpális érintettség kezdetben a fog ingerekre való fokozott érzékenységet, később a reverzibilis, majd az irreverzibilissé váló fogbélgyulladás klinikai képét mutatja. Krónikusan kezeletlen esetben a fogbélúr gyulladással járó folyamatai a periodontális szövetekre terjedhetnek. A fog keményszöveteinek betegségei így eredményezhetnek a fogágy szövetéből kiinduló akut (akár életet veszélyeztető), vagy krónikus (odontogén góc) gyulladást is (Márton 2004, Fazekas 2006, Márton 2007).

### V.3.1. szövődmények kezelése

A kialakult szövődmények kezelése a folyamat kiterjedésétől, súlyosságától függően különböző lehet. Amennyiben a fogak és a fogat tartó szövetek állapota, illetve a beteg általános egészsége azt lehetővé teszi, az érintett fog megtartására törekedjünk. Ennek érdekében a konzerváló fogászati beavatkozások mellett az endodonciai, szájsebészeti és/vagy parodontológiai kezelések elvégzése válhat szükségessé.

## V.4. Kezelés várható időtartama/Prognózis

A foganyagvesztés kezelésének időtartama a kezelés típusától függ. Bizonyos esetekben elegendő lehet a fog egy ülésben való helyreállítása direkt módszerekkel. Kiterjedt foganyaghiány pótlása indirekt eljárásokkal is történhet, mely több ülést igényel. Gyökérkezelést követően a végleges restauráció elkészítését a terápia sikerének megállapítása előzze meg (Fazekas 2006, Dawood et Patel 2017).

## VI. Irodalomjegyzék

### VI.1. Irodalom

1. Al-Khatrash AA, Badran YM, Alomari QD: Factors affecting the detection and treatment of occlusal caries using the International Caries Detection and Assessment System. *Oper Dent.* 2011; 36(6):597-607.
2. American Dental Association Council Scientific Affairs, ADA Council on Dental Benefits and Programs: Statement on posterior resin-based composites. *J Am Dent Assoc.* 1998; 126:1627-1628.
3. Aoyama T, Aida J, Takehara J, Morita M: Factors associated with the longevity of restorations in posterior teeth. *J Dent Health.* 2008; 58:16-24.
4. Bader JD, Shugars DA, Bonito AJ: A systematic review of the performance of methods for identifying carious lesions. *J Public Health Dent.* 2002; 62(4):201-13.
5. Bader JD, Shugars DA: A systemic review of the performance of a laser fluorescence device for detecting caries. *J Am Dent Ass.* 2004; 135:1413-1426.
6. Baltacioglu IH, Orhan K: Comparison of diagnostic methods for early interproximal caries detection with near-infrared light transillumination: an in vivo study. *BMC Oral Health.* 2017; 17(1):130.
7. Banerjee A, Frencken JE, Schwendicke F, Innes NPT: Contemporary operative caries management: consensus recommendations on minimally invasive caries removal. *Br Dent J.* 2017; 223(3):215-222.
8. Bjørndal L, Simon S, Tomson PL, Duncan HF: Management of deep caries and the exposed pulp. *Int Endod J.* 2019; 52:949-973.
9. Bouschlicher MR, Reinhardt LW, Vargas MA: :Surface treatment techniques for resin composite repair. *Am J Dent.* 1997; 10:279-283.
10. Cavallari T, Arima LY, Ferrasa A, Jorge S, Tetu Moysés S, Hirochi Herai R, Iani Werneck R: Dental caries: Genetic and protein interactions. *Arch Oral Biol.* 2019; 108:doi:10.1016/j.archoralbio.2019.104522
11. Dawood A, Patel S: The Dental Practicality Index - assessing the restorability of teeth. *Br Dent J.* 2017; 222(10):755-758.
12. Deliperi S: Multiple Cuspal-Coverage Direct Composite Restorations: Functional and Esthetic Guidelines. *J Esthet Restor Dent.* 2008; 20:300-312.
13. Dental Recall. Recall Interval Between Routine Dental Examinations NICE Clinical Guidelines, No. 19 London: National Collaborating Centre for Acute Care (UK); 2004.
14. Dye BA: The Global Burden of Oral Disease: Research and Public Health Significance. *J Dent Res.* 2017; 6(4):361-363.
15. *Egészségügyi Közlöny* 2004. január 22.
16. EU 2017/852 rendelet
17. Fazekas Á. (szerk.): *Megtartó fogászat és endodoncia*, Semmelweis Kiadó, 2006.
18. Fejerskov O (Ed), Nyvad B (Ed), Kidd E (Ed): *Dental Caries: The Disease and its Clinical Management*, 3rd Ed., Wiley-Blackwell, 2015.
19. Goodwin TL, Devlin H, Glenny AM, O'Malley L Horner K: Guidelines on the timing and frequency of bitewing radiography: a systematic review. *Brit Dent J.* 2017; 222:519-526.
20. Fennis WM, Kuijs RH, Roeters FJ, Creugers NH, Kreulen CM: Randomized control trial of composite cuspal restorations: five-year results. *J Dent Res.* 2014; 93(1):36-41.

21. Heintze SD, Rousson V: Clinical effectiveness of direct class II restorations- a meta-analysis. *J Adhes Dent.* 2012; 14:407-431.
22. Hickel R, Manhart J, García-Godoy F: Clinical results and new developments of direct posterior restorations. *Am J Dent.* 2000; 13:41D-54D.
23. Hilton TJ, Funkhouser E, Ferracane JL, Gilbert GH, Baltuck C, Benjamin P, Louis D, Mungia R, Meyerowitz C: National Dental Practice-Based Research Network Collaborative Group: Correlation between symptoms and external characteristics of cracked teeth: Findings from The National Dental Practice-Based Research Network. *J Am Dent Assoc.* 2017; 148(4):246-256.e1.
24. Hilton TJ, Funkhouser E, Ferracane JL, Gordan VV, Huff KD, Barna J, Mungia R, Marker T, Gilbert GH: National Dental PBRN Collaborative Group: Associations of types of pain with crack-level, tooth-level and patient-level characteristics in posterior teeth with visible cracks: Findings from the National Dental Practice-Based Research Network. *J Dent.* 2018; 70:67-73.
25. Kopperud SE, Espelid I, Tveit AB, Skudutyte-Rysstad R: Risk factors for caries development on tooth surfaces adjacent to newly placed class II composites--a pragmatic, practice based study. *J Dent.* 2015; 43(11):1323-1329.
26. Kumar S, Tadakamadla J, Tibdewal H, Duraiswamy P, Kulkarni S: Factors influencing caries status and treatment needs among pregnant women attending a maternity hospital in Udaipur city, India. *J Clin Exp Dent.* 2013; 5(2):e72-76.
27. Lyons K: Direct placement restorative materials for use in posterior teeth: the current options; Ministry of health. *N Z Dent J.* 2003; 99(1):10-15.
28. Lukacs JR, Largaespada L: Explaining Sex Differences in Dental Caries Prevalence: Saliva, Hormones, and "Life-History" Etiologies. *Am J Human Biol.* 2006; 18:540-555.
29. Madléna M, Hermann P, Jáhn M, Fejérdy P: Caries prevalence and tooth loss in Hungarian adult population: results of a national survey. *BMC Public Health* 2008; 8:364-370.
30. Márton I: A granuloma apicale fogorvosi és általános orvostudományi jelentősége. *Fogorv Szle.* 2007; 100(5):193-199.
31. Márton I: How does the periapical inflammatory process compromise general health? *Endod Top.* 2004; 8(1):3-14.
32. Márton K, Balázs P, Bánóczy J, Kivovics P: Magyarország népegészségügyi helyzetének fogorvosi vonatkozásai. Összefoglaló közlemény. *Fogorv Szle.* 2009; 102(2):53-61.
33. Momoi Y, Hayashi M, Fujitani M, Fukushima M, Imazato S, Kubo S, Nikaido T, Shimizu A, Unemori M, Yamaki C: Clinical guidelines for treating caries in adults following a minimal intervention policy. Evidence and consensus based report. *J Dent.* 2012; 40:95-105.
34. Norway National Clinical Quidelines 2013.
35. Nyárasdy I, Bánóczy J (szerk.): Preventív fogászat. Medicina kiadó, 2009; 442-445.
36. Overton JD, Mark LittleStar, Clifford B. Starr: Class 5 Restorations. In: *Fundamental of Operative Dentistry. A Contemporary Approach.* 3rd. ed. Chicago. Quintessence Publishing Co. Inc. 2006; 420-436.
37. Peumans M, De Munck J, Mine A, Van Meerbeek B: Clinical effectiveness of contemporary adhesives for the restoration of non-carious cervical lesions. A systematic review. *Dent Mater.* 2014; 30(10):1089-103.
38. Plasmans PJ Creugers NH, Mulder J: Long-term survival of extensive amalgam restorations, *J Dent Res.* 1998; 77:453-460.
39. Ricketts DNJ, Kidd EAM, Innes N, Clarkson J: Complete or ultraconservative removal of decayed tissue in unfilled teeth. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006; 3:CD003808.

40. Ritter A: Sturdevant's Art and Science of Operative Dentistry, 7th Ed, Mosby 2018.
41. Skalsky Jarkander M, Grindefjord M, Carlstedt K: Dental erosion, prevalence and risk factors among a group of adolescents in Stockholm County. Eur Arch Paediatr Dent. 2018; 19(1):23-31.
42. Syed M, Chopra R, Sachdev V: Allergic Reactions to Dental Materials-A Systematic Review. J Clin Diagn Res. 2015; 9(10):ZE04-ZE09.
43. Schwendicke F, Frencken JE, Bjørndal L, Maltz M, Manton DJ, Ricketts D, Van Landuyt K, Banerjee A, Campus G, Doméjean S, Fontana M, Leal S, Lo E, Machiulskiene V, Schulte A, Splieth C, Zandona AF, Innes NP: Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Carious Tissue Removal. Adv Dent Res. 2016; 28(2):58-67.
44. Szöke J, Poul Erik Petersen: Evidence for dental caries decline among children in an East European Country (Hungary). Comm Dent Oral Epid. 2000; 28(2):155-160.
45. Van Meerbeek B, De Munck J, Yoshida Y, Inoue S, Vargas M, Vijay P, Van Landuyt K, Lambrechts P, Vanherle G: Buonocore memorial lecture. Adhesion to enamel and dentin: current status and future challenges. Oper Dent. 2003; 28(3):215-235.
46. Vidnes-Kopperud S, Tveit AB, Gaarden T, Sandvik L, Espelid I: Factors influencing dentists' choice of amalgam and tooth-colored restorative materials for Class II preparations in younger patients, Acta Odont Scand. 2009; 67:74-79.
47. Wang Y, Li C, Yuan H, Wong MCM, Zou J, Shi Z, Zhou X: Rubber dam isolation for restorative treatment of dental patients, Cochrane Database Syst Rev. 2016; 9:CD009858.

## VI.2. Kapcsolódó internetes oldalak

[https://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=HEALTH\\_STAT](https://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=HEALTH_STAT).

## VII. Melléklet

### VII.1. Érintett társszakmákkal való konszenzus

Clinical guidelines for treating caries in adults following a minimal intervention policy. Evidence and consensus based report.

Kiadás dátuma:2012

Elérhetőség: Journal of Dentistry 40:95-105

Guidance on posterior resin composites: Academy of Operative Dentistry - European Section

Kiadás dátuma: 2014

Elérhetőség: Journal of Dentistry 42:377-383

American Dental Association Guidelines on Cariology and Caries Management

Kiadás dátuma: 2014

Elérhetőség: <http://ebd.ada.org/en/evidence/evidence-by-topic>

## **VII.2. Egyéb megjegyzések**

A protokoll a 2019-2023 közötti időszakra az Emberi Erőforrások Minisztériuma és az Egészségügyért Felelős Államtitkárság Egészségügyi Szakmai Kollégiuma által kiadott Egészségügyi szakmai irányelv - A fog keményszöveinek különböző plasztikus tömőanyagokkal való helyreállításáról című dokumentum figyelembevételével került összeállításra.

## **VII.3. Dokumentáció, bizonylat**