

EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA – EGÉSZSÉGÜGYÉRT FELELŐS
ÁLLAMTITKÁRSÁG

EGÉSZSÉGÜGYI SZAKMAI KOLLÉGIUM

Egészségügyi szakmai irányelv

TEJFOGAK ÉS FRISSEN ELŐTÖRT (IMMATÚR) MARADÓFOGAK PULPÁJÁNAK ELLÁTÁSA

2019.10.01. - 2023.10.01.

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

TARTALOMJEGYZÉK

1	IRÁNYELVFEJLESZTÉSBEN RÉSZTVEVŐK	4
2	ELŐSZÓ	5
3	HATÓKÖR	5
4	MEGHATÁROZÁSOK	7
4.1	Fogalmak	7
4.2	Rövidítések	8
4.3	Bizonyítékok szintje	8
4.4	Ajánlások rangsorolása	11
5	BEVEZETÉS	13
5.1	A témakör hazai helyzete, a témaválasztás indoklása	13
5.2	Felhasználói célcsoport	15
5.3	Kapcsolat a hivatalos hazai és külföldi szakmai irányelvekkel	16
6	AJÁNLÁSOK SZAKMAI RÉSZLETEZÉSE	18
6.1	Diagnosztikai eljárások	18
6.1.1	Anamnézis	18
6.1.1.1	Általános anamnézis	18
6.1.1.2	Pulpabetegség anamnézise	18
6.1.2	Vizsgálatok	19
6.1.2.1	Betegvizsgálat	19
6.1.2.2	Képalkotó, radiológiai vizsgálat	20
6.1.1.3	Allergológiai vizsgálatok	20
6.2	Kezelési terv	21
6.3	Izolálás fogbél kezelése során	21
6.4	Fogbél kezelési lehetőségei	22
6.4.1	Pulpa kezelése tejfogzatban	22
6.4.1.1	Vitális fogbélterápia tejfogzatban egészséges fogbél vagy reverzibilis fogbélgyulladás esetén	22
6.4.1.1.1	Tejfog alábélelés	22
6.4.1.1.2	Indirekt fogbélterápia tejfogban (indirekt pulpasapkázás)	22
6.4.1.1.3	Direkt fogbélterápia tejfogban (direkt pulpasapkázás)	24
6.4.1.1.4	Vitális pulpotómia tejfogban	25

SZAKMAI IRÁNYELV

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

6.4.1.2	Nem vitális fogbélterápia tejfogban (pulpektómia) irreverzibilis fogbélgyulladás vagy nekrozis esetén	26
6.4.2	Pulpa kezelése immatúr maradófogazatban	28
6.4.2.1	Vitális fogbélkezelés immatúr maradófogban egészséges fogbél vagy reverzibilis fogbélgyulladás esetén	29
6.4.2.1.1	Protetktív alábélelés immatúr maradófogban	29
6.4.2.1.2	Indirekt pulpaterápia immatúr maradófogban (indirekt pulpasapkázás)	30
6.4.2.1.3	Direkt pulpaterápia immatúr maradófogban (direkt pulpasapkázás)	31
6.4.2.1.4	Részleges pulpotómia fogszuvasodás eredetű pulpaexpozíció esetén vagy traumás fogbélexpozíciót követően (Čvek pulpotómia)	31
6.4.2.2	Nem vitális fogbélkezelés immatúr maradófogban irreverzibilis fogbélgyulladás vagy nekrozis esetén	33
6.4.2.2.1	Apexifikáció	33
6.4.2.2.2	Regeneratív endodonciai eljárás	35
6.5	Posztoperatív követés	39
7	JAVASLAT AZ AJÁNLÁSOK ALKALMAZÁSÁHOZ	40
7.1	Az alkalmazás feltételei a hazai gyakorlatban	40
7.1.1	Ellátók kompetenciája	40
7.1.2	Speciális tárgyi feltételek, szervezési kérdések	40
7.1.3	Az ellátottak egészségügyi tájékozottsága, szociális és kulturális körülményei, egyéni elvárásai	40
7.2	Alkalmazást segítő dokumentumok listája	41
7.2.1	Döntéshozatali folyamatábrák	41
7.2.1.1	A választható eljárások maradó fogak esetén	41
7.2.1.2	A választható eljárások tejfogak esetén	43
7.3	A gyakorlati alkalmazás mutatói, audit kritériumok	44
8	IRÁNYELV FELÜLVIZSGÁLATÁNAK TERVE	44
9	IRODALOM	45
10	FEJLESZTÉS MÓDSZERE	55
10.1	Fejlesztőcsoport megalakulása, a fejlesztési folyamat és a feladatok dokumentálásának módja	55
10.2	Irodalomkeresés, szelekció	55
10.3	Felhasznált bizonyítékok erősségének, hiányosságainak leírása (kritikus értékelés, „bizonyíték vagy ajánlás mátrix”), bizonyítékok szintjének meghatározási módja	57

SZAKMAI IRÁNYELV

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

10.4	Ajánlások kialakításának módszere	57
10.5	Véleményezés módszere	58
10.6	Független szakértői véleményezés módszere	58
11	MELLÉKLET	59
11.1	Alkalmazást segítő dokumentumok	59
11.1.1	Táblázatok	59
11.1.1.1	<i>A tudományos bizonyítékok rangsorolása.</i>	59
11.1.1.2	<i>Az ajánlások rangsorolása.</i>	60
11.2	Az ajánlások terjesztésének terve	60

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

1 IRÁNYELVFEJLESZTÉSBEN RÉSZTVEVŐK

Fejlesztő munkacsoport tagjai:

1. Dr. Sándor Balázs Attila Dr. Balásné Dr. Szántó Ildikó (konzerváló fogászat és fogpótlástan, gyermekfogászat) Pécsi Tudományegyetem, Gyermek- és Ifjúsági Fogászati Tanszék; koordinátor
2. Dr. Balásné Dr. Szántó Ildikó (fog-és szájbetegségek, gyermekfogászat) Pécsi Tudományegyetem, Gyermek- és Ifjúsági Fogászati Tanszék; szakértő
3. Dr. Radácsi Andrea (fog-és szájbetegségek) Pécsi Tudományegyetem, Gyermek- és Ifjúsági Fogászati Tanszék; szakértő

Véleményezést végző Szakmai Kollégiumi Tagozat(ok):

Fog- és Szájbetegségek Tagozata és Tanácsa

Véleményező(k):

- Dr. Krajczár Károly (fog-és szájbetegségek, konzerváló fogászat és fogpótlástan, endodoncia) Pécsi Tudományegyetem; Konzerválófogászati és Parodontológiai Tanszék

Magyar Gyermekfogászati és Fogszabályozási Társaság

Véleményező(k):

Az irányelv készítése során a kiadói és szerzői függetlenség nem sérült. A szakmai irányelvben foglaltakkal a fent felsorolt tagozatok, szervezetek dokumentáltan egyetértenek.

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

2 ELŐSZÓ

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

3 HATÓKÖR

Egészségügyi kérdéskör: Tejfogak és immatúr maradófogak pulpájának kezelési lehetőségei

Ellátási folyamat szakasza(i): pulpabetegségek diagnosztikája és ellátásának módjai tej és immatúr maradófogakban

Az érintett ellátottak köre: Gyermekfogászati ellátása

Érintett ellátók köre: fogszakorvos, fogorvos, központi gyakornok

Szakterület: 1300 fogászati ellátás, 1304 gyermekfogászat, 1305 iskolafogászat, 1306 fogászati röntgen, 1308 konzerváló fogászat, fogpótlásban, 1309 általános anesztéziában végzett fogászati ellátás

Ellátási forma: A1 alapellátás, A2 ügyeleti ellátás, J1 szakrendelés

Progresszivitási szint: nem releváns

SZAKMAI IRÁNYELV

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

Egyéb: fogászati szakdolgozók (asszisztens, dentálhigiénikus), házi orvos, házi gyermekorvos, iskolaorvos, védőnő

Egyéb specifikáció: állami és magán ellátók

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

4 MEGHATÁROZÁSOK

4.1 FOGALMAK

Apexifikáció: egy olyan endodonciai beavatkozás, mely során indukáljuk egy keményszöveti gát kialakulását (keményszöveti gátat hozunk létre) vagy a gyökércsúcs további fejlődését.

Apexogenezis: szövettani kifejezés, mely a gyökér fiziológiás fejlődést és a gyökércsúcs záródását jelenti. Bizonyos esetekben a kifejezést alkalmazhatjuk olyan beavatkozásokra, melyek célja a pulpa vitalitásának megőrzése, a gyökérfejlődés biztosítása

Direkt pulpasapkázás: exponálódott pulpaszövet direkt fedése gyógyhatású anyaggal

Fogbél (pulpa): ektomesenchymális eredetű gazdagon erezett és beidegzett specializálódott kötőszövet, dentinnel határolva (pulpa-dentin komplex). Induktív, nutritív, formatív, érző és védekező funkcióval.

Hertwig féle hámhüvely (HESR- Hertwig's epithelial root sheath): a zományszerv külső és belső zománchámjából eredő 2 sejtrétegű képződmény, melynek megléte elengedhetetlen a gyökérfejlődéshez. Meghatározza a gyökerek morfológiáját.

Immatúr maradófog: frissen/újonnan előtört maradófogak nem teljesen kifejlődött gyökérrel, az apex nyitott, a dentin falak vékonyak, a gyökér teljes hossza még nem fejlődött ki.

Indirekt pulpasapkázás: mély caries esetén a szuvas dentin részleges (fertőzött dentin) eltávolítása a pulpa védelme érdekében, melyet a fog restaurációja követ.

Nem vitális fogbél terápia: irreverzibilis fogbélgyulladás, pulpa nekrozis, fisztula, nem parodontális eredetű lágyrész duzzanat, nem trauma vagy fiziológiás eredetű fokozott mobilitás, apikális vagy furkáció területén látható radiolucencia és külső vagy belső felszívódás esetén alkalmazható endodonciai eljárások, melynek célja a gyökér körüli szövetek épségének megőrzése, egészségének helyreállítása.

Pulpektómia: pulpaszövet eltávolítása a pulpakamrából és gyökércsatornákból

Pulpotómia: a fogbél részleges eltávolítása.

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

Revaszkularizáció és regeneráció (revitalizáció, regeneratív endodonciai eljárás): egy újabb eljárás mely lehetővé teszi egy új élő szövet kialakulását a tisztított pulpaúrban, ezáltal biztosítva a gyökér további hossz és falvastagság növekedését.

Vitális fogbél terápia: olyan beavatkozások melyek célja a pulpa funkciójának megőrzése, ezáltal biztosítva a fog hosszú távú megtarthatóságát.

4.2 RÖVIDÍTÉSEK

EDTA: etilén-diamin-tetraecetsav

HERS: Hertwig féle hámhüvely (Hertwig's epithelial rootsheath)

MTA: mineral-trioxid aggregát

ZOE: cink-oxid eugenol

4.3 BIZONYÍTÉKOK SZINTJE

Egészségügyi, Szociális és Családügyi Minisztérium szakmai irányelve is meghatározta a bizonyítékokon alapuló szakmai irányelvek szintjeit és a bizonyítékok erősségét (Egészségügyi, Szociális és Családügyi Minisztérium: Szakmai irányelv a bizonyítékokon alapuló szakmai irányelvek fejlesztéséhez. Egészségügyi Közlöny, 2004. január 22. https://www.agreetrust.org/wp-content/uploads/2013/06/AGREE_Instrument_Hungarian.pdf). Az 1. táblázat a magyar irányelvben megfogalmazott evidencia szinteket és erősségeket mutatja be.

A rendszerezett irodalmi áttekintések felkutatására a Cochrane Könyvtárat, és a MEDLINE (PUBMED, EMBASE) adatbázisokat használtuk.

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

Bizonyíték fokozata	Meghatározás	Ajánlás rangsora
1⁺⁺	Az eredmények olyan magas minőségű meta-analízisből, szisztematikus irodalmi áttekintésből, vagy több randomizált vizsgálatból származnak, melyekben nagyon alacsony a szisztematikus hiba (bias) lehetősége.	A
1⁺	Az eredmények jól kivitelezett meta-analízisből, szisztematikus irodalmi áttekintésből, vagy több randomizált vizsgálatból származnak, melyekben alacsony a szisztematikus hiba (bias) lehetősége.	A
1⁻	Az eredmények meta-analízisből, szisztematikus irodalmi áttekintésből, vagy több randomizált vizsgálatból származnak, melyekben nagy a szisztematikus hiba lehetősége.	
2⁺⁺	Az eredmények jó minőségű kohorsz vagy eset-kontroll vizsgálatok szisztematikus irodalmi áttekintéséből, vagy olyan jó minőségű kohorsz vagy eset-kontroll vizsgálatokból származnak, melyekben nagyon alacsony a szisztematikus hiba és a zavaró hatások esélye, továbbá a bizonyítékok és következtetések közötti ok-okozati kapcsolat valószínűsége nagy.	B
2⁺	Az eredmények jól kivitelezett kohorsz vagy eset-kontroll vizsgálatokból származnak, melyekben alacsony a szisztematikus hiba és zavaró hatások esélye, és a bizonyítékok és következtetések közötti ok-okozati kapcsolat valószínűsége közepes.	C
2⁻	Az eredmények olyan kohorsz és eset-kontroll vizsgálatokból származnak, melyekben nagy a szisztematikus hiba és zavaró hatások esélye, és a bizonyítékok és következtetések közötti kapcsolat nagy valószínűséggel nem okozati jellegű.	
3	Az eredmények nem kísérleti tanulmányból származnak, pl. esettanulmányok, esetsorozatok.	D
4	Az eredmények szakmai véleményen, (szakmai kollégium, kutatócsoport, vagy a szakterület vezető egyénisége(i)nek szakértői véleményén) alapulnak.	D

1. táblázat A tudományos bizonyítékok rangsorolása. A könnyebb áttekinthetőség végett az ajánlások rangsorát is feltüntettük a táblázatban.

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

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!

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

4.4 AJÁNLÁSOK RANGSOROLÁSA

A 4.3. pontban ismertetett felosztás alapján az ajánlások alábbi rangsorolását alkalmaztuk (2. táblázat). Könnyebb áttekinthetőség céljából az ajánlások rangsorát feltüntettük az 1. táblázatban is.

Ajánlás fokozat	Meghatározás
A	Az ajánlások legalább egy 1 ⁺⁺ fokozatú bizonyítéknak számító meta-analízisen, vagy rendszerezett irodalmi áttekintésen alapulnak, és a saját populációra jól adaptálhatók; <i>vagy</i> legalább 1 ⁺ szintű bizonyítéknak számító, a saját populációra jól adaptálható, és egyértelműen hasonló hatást mutató vizsgálatokon alapulnak.
B	Az ajánlások legalább 2 ⁺⁺ szintű bizonyítéknak számító, a saját populációra jól adaptálható, és egyértelműen hasonló hatást mutató vizsgálatokon alapulnak; <i>vagy</i> 1 ⁺⁺ és 1 ⁺ szintű bizonyítékok extrapolálásán* alapulnak.
C	Az ajánlások legalább 2 ⁺ szintű bizonyítéknak számító, a saját populációra jól adaptálható, és egyértelműen hasonló hatást mutató vizsgálatokon alapulnak; <i>vagy</i> 2 ⁺⁺ szintű bizonyítékok extrapolálásán* alapulnak.
D	Az ajánlások 3-4 szintű bizonyítékon; <i>vagy</i> 2 ⁺ szintű bizonyítékok extrapolálásán* alapulnak.

2. táblázat Az ajánlások rangsorolása

*Az extrapolálás azt jelenti, hogy egy bizonyos populáción elvégzett vizsgálat eredményét egy más, az adott ajánlás kialakítása szempontjából releváns populációra vetítik.

Az 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

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

alábbi egyszerűsített magyarázatot javasoljuk: az „A” fokozatú ajánlás *erősen ajánlott, illetve kell*. A „B” fokozatú ajánlás *ajánlott*, a „C” fokozatú ajánlás *ajánlható*, míg a „D” fokozatú ajánlás *ajánlható, végezhető, vagy készíthető*.

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

5 BEVEZETÉS

5.1 A TÉMAKÖR HAZAI HELYZETE, A TÉMAVÁLASZTÁS INDOKLÁSA

Gyermekekben világszerte a leggyakrabban előforduló idült betegség a **fogszuvasodás**. A pulpa (fogbél) ellátása válik szükségessé nagy kiterjedésű caries vagy esetén. Gyakran fogászati traumát követően is szükség lehet a fogak pulpájának ellátására. (*American Academy of Pediatric Dentistry 2016; Smaïl -Faugeron et al. 2018*).

Az állapot leírása:

A **fogszuvasodás** egy bakteriális fertőzés, mely a fogak ásványianyag és végső soron a fog szövetek vesztéséhez vezet. Súlyossága az ásványianyag veszteség miatt kialakuló korai, klinikailag látható zománc elváltozástól a kiterjedt üregképződésig terjed. Kiterjedtnek nevezünk azon üregeket ahol melyek a fogfelszín több mint felét magukba foglalják, illetve ahol vélhetőleg a pulpa is érintett (ICDAS II, 2011) (Smaïl-Faugeron et al. 2018). (Világszerte a 2 és 11 év közötti gyermekek 42%-nak van tejfogszuvasodása, átlagban 1,6 fog érintett gyermekenként. A tejfogazati fogszuvasodás rizikótényezője a maradófogazati fogszuvasodásnak. Fiatal gyermekek immatúr maradófogainak gyakori problémája a fogszuvasodás vagy trauma miatti fogbél érintettség (National Institute of Dental and Craniofacial Research)

A **fogbél** (pulpa) egy ektomesenchymális eredetű, gazdag ér- és idegellátású, specializálódott kötőszövet a fogak belsejében, dentin által határolva, indukáló, formáló, tápláló, védekező és érző funkcióval (Smaïl-Faugeron et al. 2018)

Az **immatúr maradófogak** frissen/újonnan előtört maradófogak nem teljesen kifejlődött gyökércsúccsal (Singh et al. 2017)

A fogszuvasodás incidenciája, prevalenciája, morbiditása Magyarországon:

Hazai epidemiológiai adatok szerint a fogszuvasodás előfordulása 12 éves gyermekeknél 76,4 %, a 18 éveseknél 93,9 % (Szoke és Petersen 2001, 2004). 1990 és 1995 között Európában a 12 évesek DMF-T értékei (4,3) alapján Magyarország a negyedik legrosszabb helyen állt (Marthaler et al. 1996). A DMF-T szám a 12 évesek körében folyamatosan csökken; 2001-ben 3,; 2008-ban 2,4; 2015-16-ban 2,4 az OECD statisztikai adatai alapján,

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

de még messze vagyunk a WHO 2020-ra tervezett európai célkitűzésétől, az 1.0 DMF-T számtól (https://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=HEALTH_STAT).

Összességében elmondható, hogy a fogszuvasodás népbetegség (Márton K 2009), előfordulása valamennyi korcsoportban igen magas. Külön kiemelendők a 6-8 és 11-14 évesek rizikó korcsoportjai, valamint az idősek, utóbbiak a gyökér káriesz növekvő gyakorisága miatt (WHO 2017), (Gati and Vieira 2011, Lopez et al. 2017). Ennél kisebb korosztályra Magyarországon nem található regisztrált, közölt adat.

Fogászati trauma

Fogászati traumák jelentős számban fordulnak elő óvodás, iskolás és fiatal felnőtt korban. A 0-6 éves korosztályban a szájüregi sérülések a második helyen állnak, az összes szomatikus sérülés 18%-át teszik ki. A 12 éves korosztály 25%-nak sérül a maradófogazata. Tejfogazatban a fogbél expozíciójával járó sérülés ritka, megfelelő kooperáció esetén szóba jöhet a vitális fogbél kezelése (koronai fogbél részleges vagy teljes eltávolítása). Ismétlődő traumás sérülések gyakoriak gyermekkorban. Ezt figyelembe kell venni a kezelési terv készítése során amennyiben endodonciai ellátást tervezünk, mivel az ismételt trauma csökkenti a fogak túlélési idejét. Immatúr maradófogak sérülése esetén mindent meg kell tenni a pulpa vitalitásának megőrzése érdekében, így biztosítva a további gyökérfejlődést (DiAngelis et al. 2012; Malmgren et al. 2012).

Fogbél kezelésének alapjai tejfogazatban és immatúr maradófogakban

A pulpa kezelésének elsődleges célja a fogak és tartószerkezetük épségének és egészségének megőrzése, pulpa vitalitásának megtartása szuvas, traumásan sérült vagy egyéb okból érintett fogak esetén. Fiatal maradófogakban, ahol a gyökér még fejlődésben van, a pulpa vitalitása elengedhetetlen a további gyökérfejlődéshez (apexogenezishez). A maradófogak hosszú távú megtarthatósága érdekében szükséges egy megfelelő gyökér/korona arány, és kellő vastagságú a gyökéri dentin fal. Azonban fog klinikailag funkcióképes maradhat vitális pulpa nélkül is (Fuks, 2013). Az indikáció, a pulpa kezelésének módja és célja függ a pulpa állapotától (vitális, klinikailag normális pulpa; reverzibilis fogbélgyulladás; szimptomatikus vagy aszimptomatikus irreverzibilis fogbélgyulladás; nekrotikus pulpa) (American Academy of Pediatric Dentistry, 2016)

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása**A témaválasztás jelentőségének háttere:**

Az **endodonciai kezelések** olyan eljárások, melynek célja a pulpa egészségének megőrzése a fogbél teljes területén. A pulpa sérülése vagy fertőzése esetén a cél a foggyökér körüli szövetek épségének megőrzése. Mint a fogorvosi tevékenység része, fő célja az egészséges, természetes fogazat megtartása. Elvárás, hogy a minden fogorvos képes legyen felismerni és ellátni a fogbél és a periapikális szövetek sérüléseit és fertőzéseit. Amennyiben az ellátó orvos lehetőségeit meghaladja a kezelés kivitelezése, a páciens megfelelő szakemberhez referálása szükséges. A fogorvoslás az utóbbi évtizedekben gyors és széleskörű technológiai fejlődésen ment keresztül. Ezen belül is figyelemre méltó az endodoncia fejlődése. Ezen időszakban a diagnosztikai módszerek fejlődése, az újonnan kifejlesztett anyagok, technikák és műszerek a fogbél elváltozásainak felismerését és ellátását is jelentősen befolyásolják (Kishen et al. 2016). A gyermekfogászat egy olyan egyedi területe a fogászatnak, mely átfogóan az összes szakterületet magába foglalva tartja fenn a gyermekek szájegészségét. A prevenció és az ellátási lehetőségek jelentős fejlődése ellenére máig sok a komplikáció vagy a nem megfelelő kezelés előfordulása tejfogak és immatúr maradófogak ellátása során. Gyermekfogászati endodonciai ellátás (tejfogak és immatúr maradófogak kezelése) sajátosságai indokoltá teszik a diagnosztika és a kezelési lehetőségek leírását (Fuks és Peretz, 2016)

5.2 FELHASZNÁLÓI CÉLCSOPORT

Az irányelv megfogalmazásának célja, hogy:

- a fogbél beteg-központú, legkorszerűbb direkt ellátásait ismertesse tejfogazatban és immatúr maradófogakban
- a fogbél traumás, fertőzések eredetű elváltozásaiban vagy egyéb okokból kezelésre szoruló eseteiben a legjobb hosszú távú eredményeket adó ajánlásokat és útmutatókat rangsorolva mutassa
- segítse a tudományos vizsgálatokkal igazoltan hatásos eljárások mindennapi rutinban való alkalmazását

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

- kiegyenlítse az egyetemi képzésről kikerült, új ismeretekkel felruházott frissen végzett fogorvosok, és a korábban végzett fogorvosok által nyújtott ellátás- és szemléletbeli különbségeket
- segítséget nyújtson a különböző finanszírozási és egészségpolitikai területek számára, munkájuk és döntéseik elősegítésében

Az irányelv a „HATÓKÖR” c. fejezetben megadott ellátók számára szakmai tevékenységük során *felhasználásra ajánlott* abból a célból, hogy a fogbél megbetegedései időben felismerésre és korszerű ellátásra kerüljenek. Elősegíti az egységes ellátási szemlélet és gyakorlat kialakítását, valamint vitás ügyekben támpontot jelenthet az adott beavatkozó szakmai megítélésében. Az irányelv szerint javasolt tevékenységek várhatóan jobb ellátási eredményt biztosítanak.

A tudományos vizsgálatokkal igazoltan hatásos eljárások mindennapi rutin alkalmazása során elérhető eredményének szintje mérhető, azok kivitelezésének módja, gyakorisága ellenőrizhető. Az ellátás hatékonyságának megítélésére a betegforgalmi statisztika adatai is felhasználhatóak, míg a költséghatékonyságot az intézetek gazdasági vezetőinek adataiból lehet kiszámítani.

Javasolt tehát az irányelv ajánlásainak ismerete a különböző finanszírozási és egészségpolitikai területek számára, munkájuk és döntéseik elősegítésére, a költségek és az időráfordítás mértékének megállapítására.

5.3 KAPCSOLAT A HIVATALOS HAZAI ÉS KÜLFÖLDI SZAKMAI IRÁNYELVEKEL

Felülvizsgálat: nem

Előzmény: Korábbi Magyarországi szakmai irányelv a témával kapcsolatban nem áll rendelkezésre.

Adaptációk: igen

Jelen irányelv az alábbi külföldi irányelvek ajánlásainak adaptációjával készült.

- 1 *Cím: American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD): Guideline on Pulp Therapy for Primary and Immature Permanent Teeth (2016)*

SZAKMAI IRÁNYELV

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

- 2 *Cím: Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology (2006)*
- 3 *Cím: UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry: Pulp therapy for primary molars (Rodd et al. 2006)*

Kapcsolat hazai szakmai irányelvekkel: Az irányelvek meghatározásának idejében hatályos magyarországi ajánlással **nincs kapcsolat**.

Kapcsolat népegészségügyi programmal: Jelen irányelv **nem áll kapcsolatban** népegészségügyi programmal

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

6 AJÁNLÁSOK SZAKMAI RÉSZLETEZÉSE

6.1 DIAGNOSZTIKAI ELJÁRÁSOK**6.1.1 Anamnézis****6.1.1.1 Általános anamnézis**

Részletes és pontos, naprakész anamnézis szükséges a korrekt diagnózis és kezelési terv felállításához. Fogorvosi kezelés előtt az anamnézis felvételét az orvosnak kell elvégeznie vagy orvosi felügyelet mellett történik, a szülőktől (gyám) kapott válaszok alapján (amennyiben a páciens 18 év alatti) (American Academy of Pediatric Dentistry, 2012).

Ajánlás: Gyermek kezelés során az anamnézisnek tartalmaznia kell a páciens nevét, születési dátumát, nemét, magasságát és testsúlyát (saját bevallás alapján), alapbetegségeket, rendszeresen szedett gyógyszereket, oltási státuszt (kötelező védőoltásait megkapta-e), allergiákat (gyógyszer, étel, környezeti), antibiotikus profilaxist igénylő állapotokat/betegségeket, korábbi műtéteket és kórházi ellátásokat (American Academy of Pediatric Dentistry, 2012, besorolás:A)

6.1.1.2 Pulpabetegség anamnézise

A fogászati anamnézis feltárhat olyan faktorokat, melyek fontosak lehetnek a diagnózis szempontjából.

Ajánlás: Az érintett foggal kapcsolatos panaszokat, tüneteket és elváltozásokat fel kell tárni és rögzíteni kell a páciens-től, szülőktől (gondviselőtől) kapott válaszok alapján (American Academy of Pediatric Dentistry 2016; besorolás: A)

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása**6.1.2 Vizsgálatok****6.1.2.1 Betegvizsgálat**

Extra- és intraorális vizsgálat elvégzése minden esetben kötelező. A fogbél állapotának diagnosztikája során intraorálisan a lágyrészekben duzzanat és fisztula jeleit keressük, mely lehet következménye traumának, vagy mély fogszuvasodásnak. Kisgyermekes esetében szülőktől/gondozótól tudunk felvenni anamnézist a fájdalomról és a meglévő tünetekről: előfordulhat spontán fájdalom mely a pulpa irreverzibilis gyulladására utalhat vagy provokálható fájdalom, mely a behatást követően azonnal szűnik és a pulpa reverzibilis gyulladására utal. (Guelmann, 2016). A perkusszió és pulpa szenzitivitási vizsgálatok (pl: hidegspray) elvégzése kisebb gyermekekben, tejfogzatban nem indikált a mivel az arra adott válaszok a gyermekek korából fakadóan nem mindig megbízható (Malmgren et al, 2012, Jespersen et al. 2014). A leggyakrabban végzett szenzitivitási vizsgálat a hideg inger alkalmazása. A vizsgálathoz a fogat izolálni és szárítani kell, kontrollként a szomszédos és kontralateralis azonos fog használható (Villa-Chavez et al. 2013; Bastos et al. 2014; Jespersen et al. 2014) A hideg teszt segít elkülöníteni a reverzibilis és irreverzibilis fogbélgyulladást. Reverzibilis fogbélgyulladás esetén (és egészséges pulpában) a hideg hatást követően a fájdalom megszűnik. Az ingert követő elhúzódó fájdalom irreverzibilis pulpitisre utal (Gopikrishna et al. 2009). Ha nem váltható ki érzékenység a fogbél nekrozisára utalhat (Jespersen et al. 2014). Figyelembe kell venni, hogy többgyökerű fogakban a lehet hidegérzékenység részleges nekrozis esetén is. Fog traumát követően előfordulhat a fogbél revaszkularizációja, reinnerváció nélkül, mely tévesen nekrozisnak diagnosztizálható hidegspray teszt alkalmazásával (Gopikrishna et al. 2009).

Esetenként a végleges diagnózis és kezelési terv csak intraoperatíván állítható fel a pulpa állapota alapján (a vérzés mennyisége, vér színe) alapján. Profúz vérzés, purulens váladék irreverzibilis gyulladásra vagy nekrozisra utal (Guelmann, 2016).

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

Ajánlás: Az extraorális vizsgálat során az alábbiakra kell kitérni: arc aszimmetria; duzzanat jelenléte, kiterjedése a fej-nyaki régióban; lymphadenopathia, sipoly jelenléte, temporomandibularis ízületi diszfunkció (European Society of Endodontology, 2006; besorolás: A).

Ajánlás: intraorális vizsgálat során az alábbiakra kell kitérni: szájhigiéne; nyálkahártya elváltozások; duzzanat, fisztula jelenléte; fogak állapota; parodontális státusz; restauratív munkák mennyisége és minősége (European Society of Endodontology, 2006; besorolás: A)

Ajánlás: diagnózis felállításához szükséges fizikai vizsgálatok: palpáció, perkusszió, mobilitás vizsgálat (American Academy of Pediatric Dentistry 2016; besorolás: A)

Ajánlás: Pulpa szenzitivitás vizsgálatára alkalmas tesztek: elektromos, termális, lézer-Doppler áramlásmérés (vitalitás, arany standrad), pulzoximetria (vitalitás). (Alghaithy és Qualtrough, 2017; besorolás: B)

6.1.2.2 Képalkotó, radiológiai vizsgálat

A pulpa diagnózis érdekében szükséges röntgenfelvétel készítése, lehetőleg párhuzamos technikával a reprodukálhatóság érdekében. Mély caries esetén tejfogakban a szenzitivitási teszt megbízhatatlansága miatt vizsgálatokat korona és/vagy periapikális röntgenfelvételekkel egészíthetjük ki (Guelmann, 2016). Figyelembe kell venni, hogy a tej molárisok morfológiája miatt (vékony dentin a pulpakamra alján, sok járulékos csatorna a furkáció területén) a fertőzés gyakran a furkáció területére terjed, radiolucencia nem a periapikális területen jelentkezik (Memarpour et al. 2016, Smaïl -Faugeron et al. 2018).

Ajánlás: radiológiai vizsgálat szükséges a diagnózis felállításához. A készült felvételen láthatónak kell lennie az érintett fognak, furkációjának pariapikális területnek, és a környező csontnak (American Academy of Pediatric Dentistry 2016; besorolás: A)

6.1.1.3 Allergológiai vizsgálatok

A fogbélbetegségek diagnosztizálásához nem szükséges.

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

ajánlás: Speciális esetben, ha a beteg anamnézise során vagy előzetes kezelésekor fogászati anyagokkal szembeni allergia fennállása merül fel, allergia tesztet kell kérni (Syed, Chopra et al. 2015; besorolás: A)

6.2 KEZELÉSI TERV

Azon fogak esetében tervezünk fogbél kezelést, amelyek funkció és esztétika szempontjából fontosak, jó a prognózisuk (European Society of Endodontology, 2006). A kezelési tervben figyelembe kell venni a páciens általános anamnézisének, az érintett fog értékét a gyermek fejlődése szempontjából, alternatív kezelési lehetőségeket, a fog restaurálhatóságát (American Academy of Pediatric Dentistry, 2016). Kontraindikált lehet a tejfogak pulpakezelése rossz szájhygiéné esetén ahol több fog prognózisa is kérdéses, ha a fog koronája restaurálhatatlan vagy általános betegségek (szívfejlődési rendellenesség, immunhiányos állapotok) esetén (Carotte, 2005)

Ajánlás: Az alábbi esetekben **vitális fogbél terápia** alkalmazása javasolt: **egészséges pulpa; reverzibilis fogbélgyulladás**, melyet rövid ideig fennálló fájdalom jellemez a fogat érő stimulus következtében, irreverzibilis fogbélgyulladásra utaló jelek nélkül (American Academy of Pediatric Dentistry 2016; besorolás: A)

Ajánlás: Az alábbi esetekben **nem vitális fogbél terápia** alkalmazása javasolt: spontán, indokolatlan fájdalom (irreverzibilis pulpitis); fisztula jelenléte, nem ínygyulladás vagy fogágygyulladás eredetű lágyrészgyulladás; nem fogváltás vagy trauma miatti fokozott mobilitás; furkáció vagy gyökércsúcs területén radiolucencia jelenléte; radiológiailag igazolt belső/külső felszívódás irreverzibilisen gyulladt fogbéllel; nekrosis (American Academy of Pediatric Dentistry 2016; besorolás: A)

6.3 IZOLÁLÁS FOGBÉL KEZELÉSE SORÁN

Ajánlás: a bakteriális kontamináció elkerülése érdekében lehetőség szerint javasolt minden fogbélkezelést kofferdám izolálásban végezni (American Academy of Pediatric Dentistry 2016; besorolás: B).

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

6.4 FOGBÉL KEZELÉSI LEHETŐSÉGEI

6.4.1 PULPA KEZELÉSE TEJFOGAZATBAN

6.4.1.1 VITÁLIS FOGBÉLTERÁPIA TEJFOGAZATBAN EGÉSZSÉGES FOGBÉL VAGY REVERZIBILIS FOGBÉLGYULLADÁS ESETÉN

Vitális fogbélkezelés tejfogaztban egészséges fogbél vagy reverzibilis fogbélgyulladás esetén alkalmazható (American Academy of Pediatric Dentistry 2016). A kisszámú összehasonlító vizsgálat hiányában nincs egyértelmű ajánlás a kezelés típusának kiválasztására (indirekt pulpasapkázás, direkt pulpasapkázás, vitális pulpotómia) (Dhar et al. 2017).

6.4.1.1.1 TEJFOG ALÁBÉLELÉS

Egészséges fogbéllel rendelkező tejfogban a fogszuvasodás teljes eltávolítását követően, restaurációt megelőzően egy vékony védőréteg felvitele lehetséges az üteg mélyebb területeire, ezáltal csökkentve a fogbél sérülés esélyét, a posztoperatív érzékenységet a fogbél gyógyulását elősegítve. Célja a fogbél vitalitásának megőrzése, terciér dentin képződésének elősegítése, bakteriális szivárgás lehetőségének minimalizálása a dentintubulusok lezárása révén (Rabchinsky et al. 1993; Weiner et al. 1996; Murray et al. 2002; Itota et al. 2006; Wisithphorm et al. 2006; deSouza Costa et al. 2007).

Ajánlás: a dentin tubulusok lezárására alkalmazható kalcium-hidroxid cement, üvegeionomer cement vagy dentin adhezív anyag (American Academy of Pediatric Dentistry 2016; besorolás: A)

6.4.1.1.2 INDIREKT FOGBÉLTERÁPIA TEJFOGON (INDIREKT PULPASAPKÁZÁS)

Indirekt pulpasapkázás végezhető olyan fagon ahol a mély fogszuvasodás megközelíti a pulpaszövetet, a fogbél degenerációjának tünetei nélkül. A fogbél expozíció elkerülése

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

érdekében a fogbél környéki szuvas dentin totális eltávolítása nélkül a visszamaradt, károsodott (már nem fertőzött) dentint fedjük egy biokompatibilis anyaggal. A kezelés célja a szuvasodási folyamat megállítása, ezáltal elősegítve a reaktív dentin képződését, és a szuvas dentin remineralizációját. Így megőrizhető a pulpa szövet vitalitása (Büyükgüral és Cehreli ZC, 2008; Falster et al. 2002; Lo et al. 2007; de Souza et al. 2003; Pinto et al. 2006; Al-Zayer et al. 2003; Davidovich et al. 2007; Marchi et al. 2006; Menezes et al. 2006; Brännström, 1994; Pereira et al. 1990; Tam et al. 1989; Lewis et al. 1992; Duque et al. 2005; Loyola-Rodriguez et al. 1994; Wambier et al. 2007; Coll, 2008; Schwendicke et al. 2013; Thompson et al. 2008; Ribeiro et al. 1999; Foley et al. 2004; Oliveira et al. 2006).

Indirekt pulpasapkázás lépései:

- lokális érzéstelenítés
- izolálás
- a szuvas lézió eltávolítása a zománc-dentin junkciónál
- a dentinlézió óvatos eltávolítása exkavátor vagy acél gömbfúró alkalmazásával, pulpaexpozíciót kerülve
- megfelelő alábélelő anyag alkalmazása (ld. ajánlás)
- definitív restauráció (lehetőleg adhezív vagy előre gyártott korona) (Rodd et al. 2006; Carrotte és Waterhouse, 2009)

Ajánlás: A visszamaradt pulpa közeli szuvas léziót biokompatibilis, röntgenárnyékot adó anyaggal fedjük (dentin bond, rezin módosított üveginomer cement, kalcium-hidroxid cement, cink-oxid eugenol-ZOE cement, üveginomer cement) Az anyag kiválasztása a fogorvos egyéni preferenciája és individuális döntése alapján történik. (American Academy of Pediatric Dentistry 2016; besorolás: A).

Ajánlás: kalcium hidroxid alkalmazása esetén üveginomer vagy megerősített ZOE cement fedés szükséges a mikroszivárgás elkerülése érdekében. (American Academy of Pediatric Dentistry 2016; besorolás: A).

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

Ajánlás: a felhasznált anyag típusa nem befolyásolja a sikerességet. A klinikus egyéni preferenciája alapján választandó (Dhar et al. 2017; Coll et al. 2017; besorolás: B, 24 hónapos követés esetén)

A fogat a beavatkozást követően végleges vagy interim restaurációval látjuk el. Nincs irodalmi bizonyítéka, hogy szükséges lenne a lézió újbóli feltárása az esetlegesen megmaradt szuvas dentin eltávolítása érdekében. Amennyiben a fogat bakteriális kontaminációval szemben zárjuk, a szuvas folyamat nagy eséllyel megáll és reaktív dentin képződik a pulpa védelme érdekében (American Academy of Pediatric Dentistry 2016; besorolás: A)

6.4.1.1.3 DIREKT FOGBÉLTERÁPIA TEJFOGBAN (DIREKT PULPASAPKÁZÁS)

Ez a beavatkozás alkalmazható az egészséges fogbéllel rendelkező tejfogakban kisméretű (tűhegynyi) traumás vagy mechanikus expozíciót követően. Ez a kezelés nem javasolt fogszuvasodás miatt exponálódott fogbél kezelésére. Célja a fogbél vitalitásának megőrzése. A kezelés eredményeként dentinhíd képződést várunk az expozíció területén. (Tuna és Olmez, 2008; Kopel, 1997; Smith és Seale, 2000; Burnett és Walker 2002)

Direkt pulpasapkázás lépései:

- lokális érzéstelenítés
- izolálás
- Vérzéscsillapítás nedvesített (víz, fiziológiás sóoldat) vattagombóccal
- Pulpa fedése megfelelő anyaggal (ld. ajánlás)
- Definitív restauráció (lehetőleg adhezív vagy előre gyártott korona) (Rodd et al. 2006; Carrotte és Waterhouse, 2009)

Ajánlás: direkt fogbélterápia esetén javasolt aseptikus környezetben végezni a beavatkozás lehetőség szerint kofferdám izolálásban (Carrotte és Waterhouse, 2009; besorolás: B)

Ajánlás: Direkt pulpasapkázást ajánlott olyan tejfogak esetén alkalmazni, amelyek fogváltása az elkövetkező 1-2 évben megtörténik, így sikertelenség esetén az extrakciót

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

követően nem szükséges helyfenntartó használata (Rodd és Waterhouse, 2009; besorolás: C)

Ajánlás: mechanikai vagy traumás fogbélexpozíciót követően kalcium-hidroxid vagy mineral-trioxid aggregát (MTA) vagy egyéb kalcium-szilikát anyagok (Biodentine) alkalmazható a pulpaseb zárására. Az anyag kiválasztása a fogorvos egyéni preferenciája és individuális döntése alapján történjen. (*American Academy of Pediatric Dentistry*, 2016; besorolás: A; Smaïl -Faugeron et al. 2018, besorolás: A)

6.4.1.1.4 VITÁLIS PULPOTÓMIA TEJFOGBAN

Az eljárás során a koronai fogbél eltávolításra kerül, a gyökéri fogbél megtartása mellett. A technikának három fő célja van: a gyökéri fogbél megtartása egészséges állapotban, a gyökéri pulpa fixálása prezervációja (nátrium-hipoklorit, vas-szulfát alkalmazása esetén), vagy a szöveti regeneráció indukálása (MTA, kalcium-hidroxid, Biodentine és egyéb bioszilikát alkalmazása esetén) révén. (Rodd et al. 2006, Vargas et al. 2016). Olyan fogban végezhető, ahol a mély fogszuvasodás eltávolítása a fogbél expozíciójához vezet. Mély cariesek esetén mely megközelíti a pulpát, pulpotómiát végezhetünk. Olyan esetekben, ahol radiológiailag a fogszuvasodás csak megközelíti a pulpát, és ép dentin választja el a léziótól, felmerül az indirekt pulpasapkázás lehetősége, klinikailag panaszmentes fog esetén. A vitális pulpotómia feltétele a panaszmentesség vagy reverzibilis pulpitis diagnózisa. (Smith et al. 2000; Burnett és Walker, 2002; Ibricevic és Al-Jame, 2003; Loh et al. 2004; Markovic D et al. 2005; Vargas és Packham, 2005; Huth et al. 2005; Vostatek et al. 2011; Shabbzendedar et al. 2013; Ruby et al. 2012; Zurn és Seale, 2008; Farsi et al. 2005; Maroto et al. 2007; Peng et al. 2007; Sushynski et al. 2012; Fuks és Papagiannoulis, 2006; Ng és Messer, 2008; Seale és Glickman, 2008; Dean et al. 2002; Guelmann et al. 2005; Holan et al. 2002; Guelmann et al. 2005; Thompson et al. 2001; Strange et al. 2001)

Vitális pulpotómia lépései:

- lokális érzéstelenítés
- izolálás

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

- A teljes szuvas lézió eltávolítása
- Pulpakamra tetejének teljes eltávolítása
- Koronális pulpa eltávolítása steril éles exkavátorral vagy lassú fordulatú gömbfúróval
- Vérzéscsillapítás fiziológiás sóoldattal nedvesített steril vattagombóccal (4 percen belül el kell állnia a vérzésnek)
- Pulpacsonkok fedése vagy kezelése (ld. ajánlás)
- Definitív restauráció (lehetőleg adhezív vagy előre gyártott korona) (Rodd et al. 2006; Carrotte és Waterhouse, 2009)

Ajánlás: a koronai fogbél eltávolítását követően a pulpacsonk kezelhető vas szulfáttal (15,5%), nátrium-hipoklorittal, elektrokauterrel, vagy előkezelés nélkül, vérzéscsillapítást követően fedhető kalcium-hidroxiddal (alacsonyabb sikerességi arány), vagy MTA-val, Biodentine-vel. (*American Academy of Pediatric Dentistry*, 2016; besorolás: A)

Ajánlás: ZOE cementtel fedjük a vas szulfáttal (15,5%), nátrium-hipoklorittal, elektrokauterrel kezelt pulpát. ZOE cement, Kalcium hidroxid és MTA alkalmazása esetén üvegeionomer fedés javasolt (*American Academy of Pediatric Dentistry*, 2016; besorolás: A)

Ajánlás: Elsődlegesen választandó a regeneráció elősegítésére az MTA (vagy egyéb kalcium-szilikát cement pl: Biodentine), azonban ha ez nem elérhető a nátrium-hipoklorit kezelés a legbiztonságosabb (Smail-Faugeron et al. 2018; besorolás: B)

Ajánlás: ha nem kontrollálható a vérzés a fog eltávolítása vagy gyökérkezelés (pulpektómia) választható (Rodd et al. 2006; Carrotte és Waterhouse, 2009, besorolás: C)

6.4.1.2 NEM VITÁLIS FOGBÉLTERÁPIA TEJFOGBAN (PULPEKTÓMIA) IRREVERZIBILIS FOGBÉLGYULLADÁS VAGY NEKRÓZIS ESETÉN

Pulpektómia elvégzése javasolt irreverzibilisen gyulladt gyökéri pulpa vagy nekrotikus pulpa esetén. Az irreguláris gyökércsatorna morfológia ellenére jó a klinikai prognózis. Az

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

üreg preparálását és a nekrotikus pulpa eltávolítását a pulpotómiánál leírtak szerint kell végrehajtani (Carotte, 2005). A gyökércsatorna feltöltésére olyan anyagot kell alkalmazni, mely a gyökérrel együtt képes felszívódni (Rodd et al. 2006). Tejfogban végzett pulpektómia feltétele, hogy a gyökerek még nem mutatnak felszívódást, vagy a felszívódás minimális. Az optimális baktériumtenyészet csökkentésének elérése céljából fontos lépés az 1%-os nátrium-hipoklorittal és/vagy klórhexidinnel való öblítés. Fontos hogy az erős szöveti irritáló hatása miatt a nátrium-hipoklorit nem juthat túl a gyökércsúcson (Siqueira et al. 2007; Ercan et al. 2004; Zehnder, 2006; Mehdipour et al. 2007; Casas et al. 2004; Holan ésFuks, 1993; Ozalp et al. 2005; Kubota et al. 1992; Primosch et al. 2005; Oen et al. 2007; Maltz et al. 2002)

Ajánlás: A pulpektómia elvégezhető egy vagy két lépésben a gyökéri pulpa állapotától függően (irreverzibilis gyulladás/nekrotikus), és a gyökér körüli patológiás elváltozás jelenlététől (Rodd et al. 2006; Carotte és Waterhouse, 2009, besorolás B)

Ajánlás: Ha a pulpa irreverzibilisen gyulladt, de nincs jelen periradikuláris gyulladás, akkor az egy lépéses technikát kell alkalmazni. Két lépéses technika elvégzése javasolt, ha a gyökércsatornai pulpa nekrotizált és/vagy periradikuláris elváltozás látható (Rodd et al. 2006; Carotte és Waterhouse, 2009, besorolás: A)

Pulpektómia lépései:

- Preoperatív röntgenfelvétel készítése (összes gyökér és gyökércsúcs látható legyen)
- Érzéstelenítés (kofferdám kopocs rögzítése miatt)
- Kofferdám felhelyezése kötelező
- Szuvas lézió eltávolítása
- Pulpakamra tetejének teljes eltávolítása
- Koronai pulpa eltávolítása (ld. pulpotómia)
- Pulpa állapotának felmérése (vérzés esetén 1 lépéses technika, nekrotikus pulpa esetén 2 lépéses technika)

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

- Gyökércsatornák megkeresése
- Csatornák átöblítése (nátrium-hypoklorit 1%, chlorhexidin 2%) (Carotte and Waterhouse 2009, Besorolás: C)
- Gyökércsatornahossz becslése a radiológia apexnél 2 mm-el rövidebbre
- A gyökércsatorna falainak prearálása maximum ISO 30 méretű gyökérkezelő tűkkel
- Csatornák átöblítése
- Csatornák kiszárítása papírcsúcsokkal (2 mm rövidebb hosszon, mint a radiológiai gyökércsúcs)
- Amennyiben a csatorna kiszárítása nem lehetséges nem kötő kalcium-hidroxid pasztát helyezünk a csatornába, majd ideiglenesen fedjük (lét lépéses technika)
- Amennyiben csatornák kiszáríthatóak gyökércsatornát feltöltjük megfelelő gyökértömő anyaggal (ld. ajánlás)
- Végleges restauráció elkészítése (ideális esetben preformált korona) (Rodd et al. 2006; Carotte és Waterhouse, 2009)
- **Ajánlás:** gyökércsatornák obturációjára javasolt ZOE cement, kalcium hidroxid vagy jodorform alapú gyökértömő anyag, melyek képesek felszívódásra (Barja-Fidalgo et al. 2011; besorolás: A)

Ajánlás: Kétlépéses technika alkalmazása esetén, amennyiben a tünetek nem enyhülnek, a fog eltávolítása javasolt (American Academy of Pediatric Dentistry 2016, besorolás: A).

6.4.2 PULPA KEZELÉSE IMMATÚR MARADÓFOGATBAN

Immatúr maradófog: frissen/újonnan előtört maradófog inkomplett gyökércsúcs fejlődéssel. A fog előtörését követően 3 évet is igénybe vehet a fejlődés. Ezt a fejlődést a gyökér hosszának növekedése, a gyökér falának vastagodása és a gyökércsúcs záródása jellemzi. A gyökerek morfológiáját a Hertwig féle hámhüvely (HERS-Hertwig's epithelial root sheath) határozza meg. A fejlődés során nő a gyökérhossz, vastagodik a dentin fal, és záródik az apex (gyökércsatorna szűkül az a gyökércsúcsi területen). A HERS vérellátásának

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

elvesztése pulpanekrózis esetén a gyökérfejlődés megállásához, vagy abnormális gyökérfejlődéshez vezethet. A nekrotikus immatúr fogakat tág gyökércsatornák, vékony dentinfal és nyitott gyökércsúcs jellemzi. Immatúr fogakban hagyományos gyökérkezelés és gyökértömés nem végezhető. Kezelési lehetőség lehet az apexifikáció vagy regeneratív endodonciai eljárás alkalmazása (Singh et al. 2017). Fogszuvasodás vagy trauma gyakran vezethet a fogbél elhalásához (pulpa nekrózis).

A pulpa elhalása a gyökérfejlődés megállásához vezet. Így a nekrotikus immatúr fogak tág gyökércsatornával, nyitott apex-vel és vékony dentinfallal rendelkeznek (Singh et al. 2017).

Apexogenezis (gyökérfejlődés) egy szövettani kifejezés, mely a gyökér fiziológiás fejlődését és a gyökércsúcs záródását jelenti (American Academy of Pediatric Dentistry 2016). Bizonyos esetekben a kifejezést alkalmazhatjuk olyan beavatkozásokra, melyek célja a pulpa vitalitásának megőrzése (pulpasapkázás, részleges pulpotómia pulpotómia). A fogbél elhalása esetén más, alternatív kezelési mód szükséges a nyitott gyökércsúcs miatt. (Shabahang, 2013).

Az apexifikáció egy olyan endodonciai beavatkozás, mely során indukáljuk egy keményszöveti gát kialakulását a gyökérben, vagy a gyökércsúcs további fejlődését, vagy gátat képzünk a gyökércsúcs környékén. Revaszkularizáció és regeneráció (revitalizáció, regeneratív endodoncia) egy újabb eljárás mely lehetővé teszi egy új élő szövet kialakulását a tisztított pulpaúrben, ezáltal biztosítva a további hossz és falvastagság növekedést (Patel 2016).

6.4.2.1 VITÁLIS FOGBÉLKEZELÉS IMMATÚR MARADÓFOGBAN EGÉSZSÉGES FOGBÉL VAGY REVERZIBILIS FOGBÉLGYULLADÁS ESETÉN

6.4.2.1.1 PROTETKTÍV ALÁBÉLELÉS IMMATÚR MARADÓFOGBAN

Protektív alábélelés a mély üregek pulpális falára felvitt anyag, mely a szabaddá vált dentintubulusokat fedi, egy védő réteggént a restauráló anyag és a pulpa között, ezzel elősegítve a terciér dentin kialakulását, csökkentve a posztoperatív érzékenységet (Itota

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

et al. 2006; Weiner et al. 1996; Murray et al. 2002; Rabchinsky és Donly 1993, American Academy of Pediatric Dentistry, 2016). Pulpa közelinek (mély üregnek) tekintjük azokat az eseteket, ahol a dentin vastagsága a kavitás alja és a pulpa között $<0,5$ mm (Arandi, 2017).

Ajánlás: az orvos döntése alapján alábélelésként alkalmazható kalcium-hidroxid cement, dentin adhezív vagy üvegeionomer cement (American Academy of Pediatric Dentistry, 2016; besorolás: A)

6.4.2.1.2 INDIREKT PULPATERÁPIA IMMATÚR MARADÓFOGBAN (INDIREKT PULPASAPKÁZÁS)

Indirekt pulpaterápiát végzünk egészséges fogbéllel rendelkező fog vagy reverzibilis fogbélgyulladás esetén, ahol a szuvasodás teljes eltávolítása a fog gyökérkezeléséhez vezetne. A kezelés célja a fog vitalitásának megőrzése. A kezelés során a cariogen környezet megváltozik, a baktériumszám csökken, az szájüregtől elzárva a caries terjedése lassul vagy megáll. Az orvos döntése alapján a szuvasodás eltávolítható egy vagy két lépésben. Egy lépésben végzett indirekt pulpasapkázás esetén nagyobb a pulpa expozíció vagy irreverzibilis fogbélgyulladás veszélye. Mindkét esetben döntő fontosságú egy jól záró restauráció készítése. A kezelést követően nem lehet érzékenység, fájdalom vagy duzzanat, radiológiai elváltozás. Immatúr fogak esetén a fog további fejlődése megfigyelhető (Oen et al. 2007; Maltz et al. 2002; Fairbourn et al. 1980; Leksell et al. 1996; Massler, 1978; Bjørndal és Thylstrup, 1998; Bjørndal et al. 1997; Bjørndal és Larsen, 2000; Bjørndal és Mjör, 2001, American Academy of Pediatric Dentistry, 2016)

Ajánlás: egy lépésben végzett ellátás esetén a fertőzött szuvas lézió eltávolítását követően, a pulpa közeli szuvas dentint meghagyva, alábélelés készül (ld. protektív alábélelés immatúr maradófogban), melyet egy végleges koronai restauráció követ (American Academy of Pediatric Dentistry, 2016; besorolás: A)

Ajánlás: két lépésben végzet ellátás esetén első ülésben történik a szuvas lézió eltávolítása dentin-zománc junction területéről és a fertőzött dentin legkülső rétegének exkavációja, majd alábélelést követően a koronai restauráció. Második lépésben történik a szuvasodás teljes eltávolítása és a végleges koronai restauráció. A második lépést javasolt 3-6 hónap

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

múlva végezni (elegendő időt hagyva a terciér dentin kialakulásának és definitív fogbél diagnózis felállításához) (American Academy of Pediatric Dentistry, 2016; besorolás: A)

6.4.2.1.3 DIREKT PULPATERÁPIA IMMATÚR MARADÓFOGBAN (DIREKT PULPASAPKÁZÁS)

A direkt pulpasapkázásnak nevezzük a különböző okokból (iatrogén, caries, trauma) exponálódott fogbél direkt fedését, elősegítve a pulpa regenerációját és reaktív dentin képződését (Hilton, 2009). A beavatkozás végezhető egészséges fogbéllel rendelkező fogakban, kisméretű fogbél expozíció esetén (mechanikai okok, caries). A kezelést követően nem jelentkezhethet érzékenység, fájdalom vagy duzzanat, radiológiai elváltozás. Immatúr fogak sikeres kezelése esetén a fog további fejlődése megfigyelhető (Murray et al. 2002; Rabchinsky és Donly, 1993; Baume és Holz, 1981; Barthel et al. 2000; Matsuo et al. 1996; Bogenet et al. 2008; American Academy of Pediatric Dentistry, 2016)

Ajánlás: fogbél expozíciója esetén, vérzéscsillapítást követően a pulpát fedjük kalcium-hidroxid cementtel vagy MTA-val (American Academy of Pediatric Dentistry, 2016; besorolás: A)

6.4.2.1.4 RÉSZLEGES PULPOTÓMIA FOGSZUVASODÁS EREDETŰ PULPAEXPOZÍCIÓ ESETÉN VAGY TRAUMÁS FOGBÉLEXPOZÍCIÓT KÖVETŐEN (ČVEK PULPOTÓMIA)

Részleges pulpotómia elvégzése javasolt fiatal (immatúr) maradófogakban fogszuvasodás, vagy trauma miatt exponálódott pulpa esetén, ahol a vérzés kontrollálható, és egészséges pulpát vagy reverzibilis fogbélgyulladást diagnosztizáltunk. A ellátás célja a fog vitalitásának megőrzése, klinikai és radiológiai kóros tünetek nélkül. Az fogszuvasodás miatt végzett ellátás során a gyulladt (fertőzött) pulpaszövetet eltávolítjuk az expozíció területétől 1-3 mm mélységben, az egészséges pulpaszövet eléréséig (American Academy of Pediatric Dentistry, 2016; Duncan et al. 2019). Komplikált (fogbél expozíciójával járó) traumát követően a kezelésig eltelt idő nem befolyásolja jelentősen a kezelés sikerességét, mert a pulpa gyulladása hiperplasztikus és általában nem terjed 2 mm-nél mélyebbre

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

(Bimstein és Rotstein, 2016; Nuni, 2016; Cvek és Lundberg, 1993). A pulpaseb fedésére alkalmazható MTA (egyéb kalcium-szilikát cement, pl.: Biodentine) vagy kalcium-hidroxid (El-Meligy és Avery, 2006; Qudeimat et al. 2007; Witherspoon et al. 2006; Chacko és Kurikose, 2006; Horsted et al. 1985; Baume és Holz, 1981; Barthel et al. 2000; Matsuo et al. 1996) Egyes szerzők az MTA használatát nem javasolják pulpotómiához a front területen, mivel alkalmazása gyakran a fogak elszíneződéséhez vezet (Nuni 2016) Biodentine alkalmazása esetén jelentősen ritkább a fogak koronai elszíneződése, mint MTA használatával (Adl et al. 2019; Uesrichai et al. 2019). Sikeres kezelés esetén a fog további gyökérfejlődése figyelhető meg (American Academy of Pediatric Dentistry, 2016). A kezeléskor a fogbél állapota a vérzés megléte alapján értékelhető. Amennyiben a vérzés nem csillapítható 2 percen belül az gyulladásra utal az adott mélységben. Ezen esetekben mélyebb, akár teljes koronai pulpaszövet eltávolítás lehet indokolt. Ahol lehetséges részleges pulpotómiát végezzünk, mivel a koronai pulpa regenerációs képessége jobb (Fong és Davis, 2002).

Részleges pulpotómia lépései:

- érzéstelenítést követően a fog izolálására kofferdám használata javasolt
- fogszuvasodás miatt végzett részleges pulpotómia esetén a pulpa kezelése előtt a teljes szuvas léziót el kell távolítani.
- a fog fertőtlenítése nátrium-hipoklorittal.
- traumás esetben az expozíció szintjétől 2 mm mélyen eltávolítunk a pulpa szövetből (caries esetén lehet több, amíg nem érünk el ép fogbél-szövetet)
- a fogbél részleges eltávolítására magas fordulátú gyémánt fúrók bizonyultak a legjobbnak, vízűtés mellett
- nátrium hipoklorittal mosás dezinfekció és vérzéscsillapítás céljából
- pulpaseb fedése MTA-val (esztétikai területen inkább Biodentine-vel vagy kalcium-hidroxiddal)

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

MTA-t, kalcium-hidroxidot üvegeionomer cementtel kell fedni. Biodentine-re közvetlenül készíthető adhezív restauráció (Nuni et al. 2016; Raskin et al 2012; Hashem et al. 2014, Fong és Davis, 2002)

Ajánlás: a kezelés során baktericid hatású anyaggal végzünk irrigálást a vérzés kontrollálása érdekében. Erre javasolt a nátrium-hipoklorit vagy klórhexidin alkalmazása (American Academy of Pediatric Dentistry, 2016; besorolás: A)

Ajánlás: vérzéscsillapítást követően a pulpa fedésére elsődlegesen legalább 1,5 mm vastag MTA alkalmazása javasolt, a jobb pulpa státusz és dentinhíd képződés érdekében. Front fogak esetében lehetőleg fehér MTA-t válasszunk a szürke helyett a fogak elszíneződésének elkerülése érdekében. A kalcium-hidroxid cementtel történő zárás hosszú távon szintén sikeresnek bizonyult. (American Academy of Pediatric Dentistry, 2016; besorolás: A)

6.4.2.2 NEM VITÁLIS FOGBÉLKEZELÉS IMMATÚR MARADÓFPGBAN IRREVERZIBILIS FOGBÉLGYULLADÁS VAGY NEKRÓZIS ESETÉN

6.4.2.2.1 APEXIFIKÁCIÓ

Kalcifikált gát indukálása (apexifikáció) hagyományosan kalcium-hidroxid alkalmazásával történt. A hagyományos technika alkalmazása során a gyökércsatornába kalcium-hidroxid ismétlődő behelyezése történt hosszú távra. Amellett hogy az eljárás időigényes, a kezelés során a fogak törékenyebbé válnak, a kezelés kimenetele nem megbízható, a kialakult gát porózus. Ezek alapján kalcium-hidroxid hosszú távú alkalmazása a gyökércsatornában kerülendő, kalcium-hidroxiddal végzett apexifikáció már nem támogatott (Galler et al. 2016).

A regeneratív endodonciai eljárás célja egy vitális pulpa szerű szövet létrehozása a gyökércsatornában a gyökércsúcsi területeken található őssejtek felhasználásával, ezáltal biztosítva a gyökér további fejlődését és dentin képződését az oldalfalakon. A regeneratív

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

ellátás bizonyítékai jelenleg gyengék, korlátozottan javasolt alkalmazni, ahol más módszer prognózisa rossz. Jelenleg MTA-val (egyéb kalcium-szilikát cement, pl.: Biodentine) történő apikális gát (dugó) kialakítása javasolt, melyet gyökértömés követ (Duggal et al. 2017). A kezelés sikeresnek tekinthető, ha nem jelentkeznek kóros klinikai és radiológiai tünetek a kontrollvizsgálatok során.

Apexifikáció lépései:

- Javasolt kofferdám izolálás alkalmazása
- trepanációs kavitas kialakítás, melyet ki kell terjeszteni a pulpaszarak területére a pulpakama tetejének teljes eltávolítása érdekében
- A gyökércsatornák megmunkálása során kerülni kell az erős mechanikai preparálást, mely az eleve vékony dentinfal miatt a fogak törékenységét tovább növeli. A munkahossz meghatározására elektronikus apexlokátorok alkalmazása nem megbízható a gyökércsúcsi szűkület (apikális konstriktió) hiánya miatt. A munkahossz meghatározása radiológiailag történik.
- A gyökércsatorna átöblítésére nátrium-hipoklorit használata javasolt, melynek hatékonysága tovább fokozható szónikus, ultraszónikus aktivációval vagy fogköztisztító kefék alkalmazásával.
- A gyökércsatorna fertőtlenítése és a periapikális szövetek pH-jának növelése érdekében kalcium-hidroxid helyezhető a csatornába.
- gyökércsatorna szárítását követően 4-5 mm vastag MTA (egyéb biokerámiák pl.: Biodentine) dugó tekinthető optimálisnak
- Az apikális dugó ellenőrzése radiológiailag történik
- Használt anyagtól függően azonnal vagy következő időpontban gyökércsatorna tömése (Waterhouse et al. 2011).

Ajánlás: ahol az MTA (egyéb kalcium-szilikát pl.: Biodentine) nehezen tömöríthető az apikális területre, az anyag behelyezése előtt egy felszívódó anyag behelyezése javasolt, melyhez az MTA tömöríthető. Erre alkalmas anyag lehet kollagén szivacs, kalcium-szulfát

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

készítmény, vérlemezkében gazdag fibrin (American Academy of Pediatric Dentistry, 2016; besorolás: A)

Ajánlás: vékony dentinfalak esetén guttapercha gyökértömés helyett a csatorna feltölthető MTA-val (Biodentine-vel), kompozíciós tömőanyaggal, rost-megerősítésű intrapulpalis rostcsappal (Singh et al. 2017 Besorolás B; American Academy of Pediatric Dentistry, 2016; besorolás: B).

6.4.2.2.2 REGENERATÍV ENDODONCIAI ELJÁRÁS

Az MTA-val (egyéb biokerámiák, pl.: Biodentine) végzett apexifikáció (apikális dugó kialakítása) kiküszöböli a hosszú távú kalcium-hidroxid használat okozta hátrányokat, azonban további gyökérfejlődés nem várható, a dentinfalak vékonyak maradnak, a korona-gyökér arány előnytelen marad (Nuni, 2016). A revitalizáció, funkcionális pulpaszövet regenerálása ideális kezelési lehetőség immatúr fogak nem vitális fogbélkezelésében. A regeneratív endodoncia egy biológiai eljárás mely során a sérült szöveteket helyreállítjuk, beleértve a dentin és gyökér struktúrákat és a dentin-pulpa komplex sejtjeit (Murray et al. 2007). Az eljárás révén amellet, hogy a gyulladós tünetek megszűnnek, a periapikális elváltozások gyógyulása, a gyökérhossz növekedése és dentinfal vastagodása várható (Hargreaves et al. 2013; Wigler et al. 2013).

Regeneratív endodonciai eljárás végezhető nekrotikus (irreverzibilis pulpitis) immatúr fogakban függetlenül periradikularis lézió jelenlététől. Kivételt képeznek az alábbi esetek:

- immatúr fogakban avulziót követően a gyökérben található nekrotikus szövet vázként szolgálhat egy új vaszkularizált szövet kialakulásához, van esély a reveszkularizációra
- azon esetek ahol a megfelelő izolálás (kofferdám) nem kivitelezhető
- ahol a koronai helyreállítás intrapulpalis csap behelyezését igényli
- luxációs sérüléseket követően nincs bizonyíték az alkalmazásra
- ASA III besorolású páciensnél nem javasolt alkalmazni (Galler et al. 2016)

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

A páciens szüleit/gyámját fel kell világosítani a meglévő kóros állapotról, a regeneratív eljárás lehetséges előnyeiről és bizonytalanságairól összehasonlítva a hagyományos technikával (apexifikáció). Alternatív kezelés lehetőségéről (apexifikáció, autotranszplantáció, stb.), felhasznált anyagokról, és a várható eredményekről. Ez egy viszonylag új eljárás, a kezelt fogak hosszú távú túlélése és stabilitására vonatkozó vizsgálatok még hiányoznak. Rövidtávon jobb túlélés várható, mint a hagyományos technikák esetén (Jeeruphan et al. 2012).

A revitalizáció kulcslépései:

- a vékony dentinfalak minimális instrumentálása (vagy instrumentálás nélkül).
- dezinfekció átöblítéssel.
- csatorna feltöltése gyógyhatású készítménnyel (antibiotikum vagy kalcium-hidroxid).
- vérzés provokációja a gyökércsatornába és koagulum létrehozása.
- fedés cementtel (biokerámiák: MTA, Biodentine, stb.).
- koronai lezárás.

Regeneratív endodonciai eljárás lépései első ülésben:

- klinikai diagnosztika.
- fog tisztítása, izolálás, érzéstelenítés (opcionális), izolálás, terület dezinfekciója (pl: Betadine).
- trepanációs kavitas kialakítása.
- nekrotikus szövetek eltávolítása endodonciai műszerekkel.
- a dentinfal mechanikai preparálását kerülni kell.
- átöblítés 1-3% nátrium-hipoklorittal (20ml, 5 perc). Operációs mikroszkóppal vagy a páciens által jelzett fájdalom alapján kontrollálható, hogy az átöblítő tű (kanül) 2 mm távolságban helyezkedjen el a vitális szövetektől. Javasolt oldalt nyíló átöblítő kanül (endokanül) alkalmazása. Az átöblítő oldat töménységének

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

megválasztása a fertőtlenítés szükségességének megfelelően történjen a szövetprezerváció érdekében (Martin et al. 2014).

- exudátum vagy vérzés jelenlétét papírcsúcsok használatával kontrolláljuk. Ha jelen vannak további átöblítés szükséges.
- a csatorna átöblítése steril fiziológiás sóoldattal (5 ml). Ezáltal csökkenthető a nátrium-hipoklorit citotoxikus hatása.
- szárítás papírcsúcsokkal.
- átöblítés 20 ml 17%-os EDTA-val (etilén-diamin-tetraecetsav).
- gyökércsatorna homogén feltöltése kalcium-hidroxid készítménnyel (Bezgin és Sönmez, 2015; Galler, 2016; Kontakiotis et al. 2014).
- koronális lezárás.

Regeneratív endodonciai eljárás lépései második ülésben (2-4 héttel később)

- klinikai diagnosztika.
- ha a gyulladáshoz tünetek továbbra is fennállnak, újabb kalcium-hidroxid csere javasolt az első ülésben végzetteknek megfelelően. Szisztémás tünetek esetén (pl.: láz) antibiotikum adása válhat szükségessé.
- fog tisztítása, érzéstelenítés, terület izolálása és dezinfekciója. A választott érzéstelenítőszernek megfelelő csont penetrációs képességgel kell rendelkeznie.
- ideiglenes koronai lezárás eltávolítása.
- átöblítés 17%-os EDTA-val (20 ml, 5 perc), oldalt nyíló átöblítő kanül vége a vitális szövetektől 2 mm távolságban helyezkedjen el.
- a csatorna újra átöblítése steril fiziológiás sóoldattal (5 ml), az átöblítő oldat célsejtekre gyakorolt kedvezőtlen hatásának csökkentése érdekében.
- felesleges folyadék eltávolítása a csatornából papírcsúcsokkal.
- vérzés provokációja a periapikális szövetek mechanikai irritálásával: a csúcsi végén kampószerűen behajlított gyökérkezelő tű forgatásával (pl.: 40-es méretű Hedström).

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

- a gyökércsatornának 2 mm-el a gingivális szél alatti területig vérrel kell telítődnie. 15 perc alatt kialakul a koagulum.
- a gyökércsatorna átmérőjénél nagyobb, 2-3 mm magas kollagén mátrix (Pl: Parasorb Cone (Resorba, Medical GmbH, Germany), Collaplug (Integra LifeSciences Corp., Plainsboro, NJ, USA) vagy Hemocollagene (Septodont, Saint Maur des Fossés, France) behelyezése a koagulum tetejére. A mátrix átítatódása révén megelőzhető az üres terek kialakulása.
- MTA (egyéb biokerámiák, pl: Biodentine) behelyezése a kollagén mátrixra 2 mm a fognyak alatti területen. A vérrel érintkező anyag elszíneződést okozhat.
- fedés fényrekötő folyékony üveionomer vagy kalcium-hidroxid cementtel
- A kavitás falainak átpreparálása gyémánt fúróval vagy alumínium-oxid homokfúvással
- koronai zárás adhezív restaurációval

Ajánlás: A vérzés provokációja érdekében javasolt vazokonstriktor (adrenalin) mentes lokális érzéstelenítő oldalt alkalmazása (Petrino et al. 2010; besorolás: C; Law, 2013; besorolás: B).

Követés:

A fogat klinikailag és radiológiailag kontrolláljuk 6,12, 18, 24 hónap múlva, majd évente, 5 évig. Három hónapos kontroll vizsgálat javasolt azon esetekben, ahol hosszasan fennálló fertőzés, elhúzódó gyulladós klinikai tünetek (pl.: ismételt kalcium-hidroxid behelyezés volt indokolt) voltak jelen, gyökérfelszívódás esetén és ahol egyéb alternatív kezelési módok jönnek szóba (pl.: autotranszplantáció).

A regeneratív endodonciai eljárással kezelt fogak fogszabályozó kezelése során nagyobb estély van gyulladás és gyökércsúcsi felszívódás kialakulására (Kindelan et al. 2008). Fogszabályozó kezelése esetén a csontos gyógyulást meg kell várni, a revitalizált fogat ki kell hagyni a fogszabályozásból, vagy gyakoribb kontrollvizsgálat szükséges.

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

A sikeres kezelés feltételei:

- nincs fájdalom.
- nincs gyulladós jel és tünet.
- korábban fennálló periapikális csontos lézió gyógyulása
- gyökérhossz növekedés, dentinfal vastagodás
- Külső gyökérfelszívódás hiánya
- pozitív válasz vitalitás vizsgálat esetén
- páciens elfogadja az eredményeket
- nincs elfogadhatatlan elszíneződés
- [parodontális ligamentum szövet radiológiai detektálása a gyökércsatornában a dentinfal mentén ???????](#)

A regeneratív endodonciai eljárás 2 ülésben történő kezelési protokolljának leírása az Európai Endodonciai Társaság azonos témájú állásfoglalásán alapszik (Galler et. al. 2016: European Society of Endodontology position statement: Revitalization procedures).

6.5 A PULPAKEZELÉSEK POSZTOPERATÍV KÖVETÉSE

A követés (kontrollvizsgálatok) célja a gyógyulás vagy elváltozások kialakulásának monitorozása. Klinikai és radiológiai követés javasolt legalább egy évig a beavatkozásokat követően. Szükséges lehet további követés, amennyiben a gyógyulás nem teljes vagy az anamnézisben trauma szerepel (European Society of endodontology, 2006).

Ajánlás: Félévente javasolt a kontrollvizsgálat (lehet része a reguláris szűrővizsgálatoknak). Akut fertőzőes tünetek kezelését követően gyakoribb kontrollvizsgálat lehet szükséges (American Academy of Pediatric Dentistry, 2016; besorolás: A)

Ajánlás: Tejfog pulpotómiát követően évente javasolt kontroll röntgenfelvétel készítése. Pulpektómiát követően azonnal szükséges felvételt készíteni, mely alapul szolgál későbbi kontroll felvételekkel történő összehasonlításhoz. Ezen pulpektómia kontrollok gyakorisága és a röntgenfelvétel típusa a kezelőorvos döntése (American Academy of Pediatric Dentistry, 2016; besorolás: A)

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

Ajánlás: immatúr maradófogak vitális fogbélkezelését követően elengedhetetlen a klinikai és radiológiai követés 6 majd 12 hónappal a kezelést követően, mivel a beavatkozások következményeként előfordulhat gyökérfelszívódás, nekrosis vagy a csatornák obliterációja. A gyökér további fejlődését várjuk, kóros klinikai (érzékenység, fájdalom, duzzanat) és radiológia (külső vagy belső felszívódás, periapikális felritkulás) tünetek nélkül. A gyökerek teljes kifejlődését követően javasolt lehet rágófogakban gyökérkezelést végezni a későbbi gyökércsatorna obliteráció elkerülése érdekében (Vargas et al 2016; American Academy of Pediatric Dentistry, 2016; besorolás: A).

Regeneratív endodonciai kezelések kontrollvizsgálatának protokollja 6.4.2.2.2. Regeneratív endodonciai eljárás fejezetben található.

7 JAVASLAT AZ AJÁNLÁSOK ALKALMAZÁSÁHOZ

7.1 AZ ALKALMAZÁS FELTÉTELEI A HAZAI GYAKORLATBAN

7.1.1 Ellátók kompetenciája

Végezze minden olyan fogorvos, fogszakorvos, aki graduális és posztgraduális képzés és folyamatos továbbképzésen vesz részt.

7.1.2 Speciális tárgyi feltételek, szervezési kérdések

A minimumfeltételeknek megfelelő, ÁNTSZ 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 szeparátor, keverő veszélyes hulladék elszállítás, stb.)

7.1.3 Az ellátottak egészségügyi tájékozottsága, szociális és kulturális körülményei, egyéni elvárásai

Az ellátottak gondozói/szülői tájékozottsága hiányos és sokszor a témával kapcsolatban hibás. Gyakori tévhit, hogy a tejfogak nem igényelnek ellátást a fogváltás miatt. A tejfogak

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

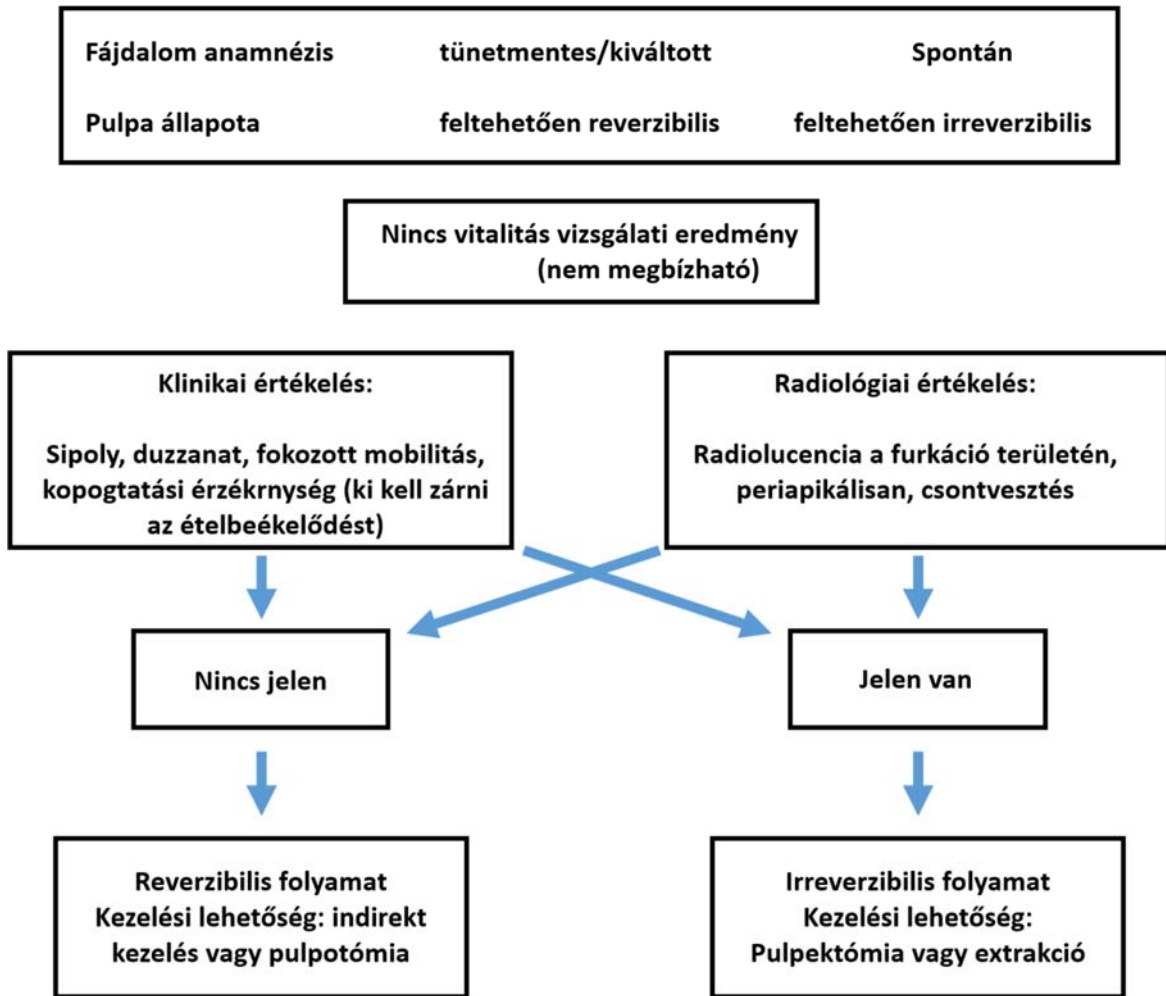
fogbél kezelésének és a fog helyreállításának lehetőségeiről az ismeretek hiányosak (Setty és Srinivasan, 2011; Moda et al. 2016). Immatúr fogak esetén nem elvárható a szülők/gonozók tájékozottsága a kezelés nehézségeiről és annak következményeiről, így az erről történő részletes felvilágosítás, a lehetséges alternatív kezelési lehetőségekről történő tájékoztatás az ellátó orvos feladata. Frontfogak esetén gyakran trauma miatt válik szükségessé a fogbél kezelése tejfogakban és immatúr maradófogakban. Kellő tájékoztatással azonban a fogászati traumák egy része megelőzhető lenne. Kívánatos lenne fokozottabb hangsúlyt fektetni a caries prevencióra, azonban ez még a fejlett országokban sem kielégítő, a szülők/gonozók gyakran csak kuratív kezelésre viszik gyermekeiket, preventív beavatkozások helyett (Setty és Srinivasan, 2011)

7.2 ALKALMAZÁST SEGÍTŐ DOKUMENTUMOK LISTÁJA

7.2.1 Döntéshozatali folyamatábrák

7.2.1.1 Választható eljárások tejfogak esetén diagnosztika függvényében

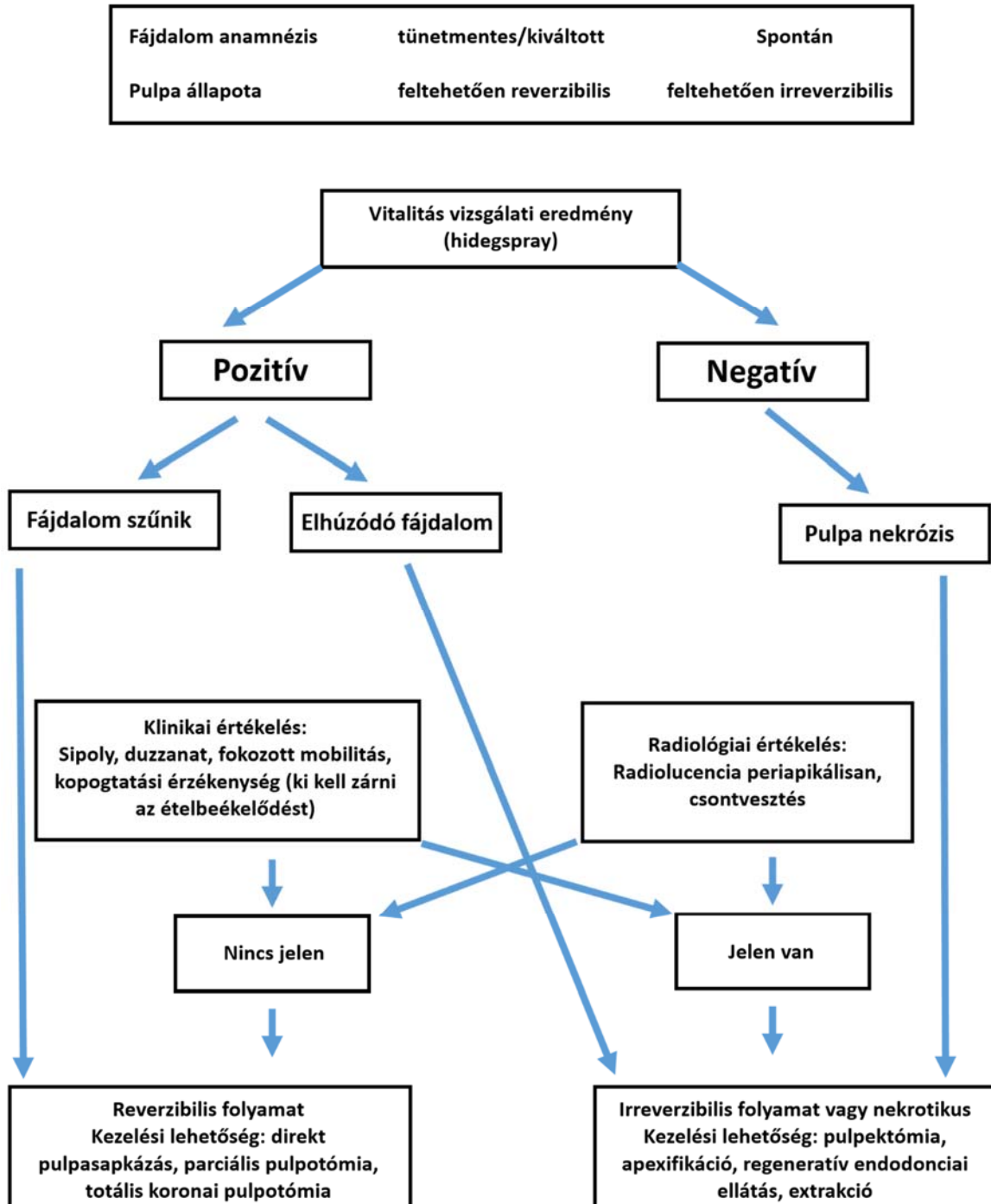
Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása



1. ábra: Választható kezelések tejfogban Guelman alapján (Guelman, 2016)

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

7.2.1.2 Választható eljárások immatúr maradófogak esetén diagnosztika függvényében



2. ábra: Választható kezelések immatúr maradófogakban Guelman alapján (Guelman, 2016)

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

7.3 A GYAKORLATI ALKALMAZÁS MUTATÓI, AUDIT KRITÉRIUMOK

Az ellátás fontos célja annak elérése, hogy a tejfogak fogváltásig funkcióképesen megtarthatóak legyenek és természetesen váltódjanak. Immatúr maradófogak esetén fogszabályozási szempontokat is figyelembe véve (főleg premolárisok és moláris fogak esetén) cél a fog funkciójának helyreállítása a fog teljes fejlődésének elősegítése. Kiemelt jelentőségű az immatúr front maradófogak esztétikai és funkcionális helyreállítása a gyermek szociális és pszichológiai fejlődése szempontjából (Harlamb 2016).

Szakmai kritériumok gyermekfogászati endodonciai ellátás során:

- anamnézis és vizsgálati eredmények regisztrálása a páciens dokumentációjában
- fogbéltre vontató diagnózis rögzítése
- kezelés típusának, felhasznált anyagok dokumentálása
- diagnosztikai, amennyiben szükség res intraoperatív, posztoperatív. valamint kontrollvizsgálatok során röntgenfelvétel készítése
- kontrollvizsgálat(ok) eredményeinek dokumentálása

8 IRÁNYELV FELÜLVIZSGÁLATÁNAK TERVE

Az irányelvben szereplő ajánlásokat négyévente tervezzük felülvizsgálni a fent említett szakértők és véleményezőik konszenzusa alapján bevonva Magyarország négy fogorvos szakképző egyetemét.

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

9 IRODALOM

Adl A, Javanmardi S, Abbaszadegan A (2019) Assessment of tooth discoloration induced by biodentine and white mineral trioxide aggregate in the presence of blood. *J Conserv Dent.* 22:164-168.

Alghaithy RA, Qualtrough AJ (2017) Pulp sensibility and vitality tests for diagnosing pulpal health in permanent teeth: a critical review. *Int Endod J.* 50:135-142.

Al-Zayer MA, Straffon LH, Feigal RJ, Welch KB (2003) Indirect pulp treatment of primary posterior teeth: A retrospective study. *Pediatr Dent.* 25:29-36.

American Academy of Pediatric Dentistry (2016) Pulp therapy for primary and immature permanent teeth. *Pediatr Dent.* 39:325–333.

American Academy of Pediatric Dentistry. Council on Clinical Affairs (2012) Guideline on record-keeping. *Pediatr Dent.* 34:181-8. Review.

Arandi NZ (2017) Calcium hydroxide liners: a literature review. *Clin Cosmet Investig Dent.* 9:67-72. Review.

Barja-Fidalgo F, Moutinho-Ribeiro M, Oliveira MA, de Oliveira BH (2011) A systematic review of root canal filling materials for deciduous teeth: is there an alternative for zinc oxide-eugenol? *ISRN Dent.* 2011:367318.

Barthel CR, Rosenkranz B, Leuenberg A, Roulet JF (2000) Pulp capping of carious exposures: Treatment outcome after 5 and 10 years—A retrospective study. *J Endod.* 26:525-528.

Bastos JV, Goulart MAG, Cortes MLS (2014) Pulpal response to sensibility tests after traumatic dental injuries in permanent teeth. *Dent Traumatol.* 2014;30:188–92.

Baume LJ, Holz J.(1981) Long term clinical assessment of direct pulp capping. *Int Dent J.* 31:251-260.

Bezgin T, Sönmez H (2015) Review of current concepts of revascularization/revitalization. *Dental Traumatology.* 31:267-273.

Bimstein E, Rotstein I (2016) Cvek pulpotomy - revisited. *Dent Traumatol.* 32:438-442.

Bjørndal L, Larsen T(2000) Changes in the cultivable flora in deep carious lesions following a stepwise excavation procedure. *Caries Res.* 34:502-508.

Bjørndal L, Larsen T, Thylstrup A (1997) A clinical and micro-biological study of deep carious lesions during stepwise excavation using long treatment intervals. *Caries Res.* 31:411-417.

Bjørndal L, Mjör IA (2001) Pulp-dentin biology in restorative dentistry. Part 4: Dental caries-characteristics of lesions and pulpal reactions. *Quintessence Int.* 32:717-736.

Bjørndal L, Thylstrup A (1998) A practice-based study on step-wise excavation of deep carious lesions in permanent teeth: A 1-year follow-up study. *Community Dent Oral Epidemiol.* 26:122-128.

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

Bogen G, Kim JS, Bakland LK (2008) Direct pulp capping with mineral trioxide aggregate: An observational study. *J Am Dent Assoc.* 139:305-315.

Brännström M (1994) Communication between the oral cavity and the dental pulp associated with restorative treatment. *Oper Dent.* 9:57-68.

Burnett S, Walker J (2002) Comparison of ferric sulfate, formocresol, and a combination of ferric sulfate/formocresol in primary tooth vital pulpotomies: A retrospective radiographic survey. *ASDC J Dent Child* 69:44-48.

Büyükgüral B, Cehreli ZC (2008) Effect of different adhesive protocols vs calcium hydroxide on primary tooth pulp with different remaining dentin thicknesses: 24 month results. *Clin Oral Investig.* 12:91-96.

Carotte PV, Waterhouse PJ.(2009) A clinical guide to endodontics--update part 2. *Br Dent J.* 206:133-139.

Carrotte P (2005) Endodontic treatment for children. *Br Dent J.* 198:9-15.

Casas MJ, Kenny DJ, Johnston DH, Judd PL (2004) Long-term outcomes of primary molar ferric sulfate pulpotomy and root canal therapy. *Pediatr Dent.* 26:44-48.

Chacko V, Kurikose S (2006) Human pulpal response to mineral trioxide aggregate (MTA): A histological study. *J Clin Pediatr Dent.* 30:203-210.

Coll JA (2008) Indirect pulp capping and primary teeth: Is the primary tooth pulpotomy out of date? *Pediatr Dent.* 30:230-6.

Coll JA, Seale NS, Vargas K, Marghalani AA, Al Shamali S, Graham L (2017) Primary Tooth Vital Pulp Therapy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Pediatr Dent.* 39:16-123.

Cvek M, Lundberg M (1983) Histological appearance of pulps after exposure by a crown fracture, partial pulpotomy, and clinical diagnosis of healing. *J Endod.* 9:8-11.

Davidovich E, Weiss E, Fuks AB, Beyth N (2007) Surface antibacterial properties of glass ionomer cements used in a traumatic restorative treatment. *J Am Dent Assoc.* 138:1347-1352.

de Souza Costa CA, Teixeira HM, Lopes do Nascimento AB, Hebling J (2007) Biocompatibility of resin-based dental materials applied as liners in deep cavities prepared in human teeth. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 81:175-84.

de Souza EM, Cefaly DF, Terada RS, Rodrigues CC, de Lima Navarro MF (2003) Clinical evaluation of the ART technique using high density and resin-modified glass ionomer cements. *Oral Health Prev Dent.* 1:201-7.

Dean JA, Mack RB, Fulkerson BT, Sanders BJ (2002) Comparison of electrical and formocresol pulpotomy procedures in children. *Int J Pediatr Dent.* 12:177-82.

Dhar V, Marghalani AA, Crystal YO, Kumar A, Ritwik P, Tulunoglu O, Graham L (2017) Use of Vital Pulp Therapies in Primary Teeth with Deep Caries Lesions. *Pediatr Dent.* 39:146-159.

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

Diangelis AJ, Andreasen JO, Ebeleseder KA, Kenny DJ, Trope M, Sigurdsson A, Andersson L, Bourguignon C, Flores MT, Hicks ML, Lenzi AR, Malmgren B, Moule AJ, Pohl Y, Tsukiboshi M; International Association of Dental Traumatology (2012a) International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations of permanent teeth. *Dent Traumatol.* 28:2-12.

Duggal M, Tong HJ, Al-Ansary M, Twati W, Day PF, Nazzal H (2017) Interventions for the endodontic management of non-vital traumatised immature permanent anterior teeth in children and adolescents: a systematic review of the evidence and guidelines of the European Academy of Paediatric Dentistry. *Eur Arch Paediatr Dent.* 18(3):139-151. Review.

Duncan HF, Galler KM, Tomson PL et al. (2019) European Society of Endodontology position statement: Management of deep caries and the exposed pulp. *Int Endod J.* 52:923-934.

Duque C, Negrini Tde C, Hebling J, Spolidorio DM (2005) Inhibitory activity of glass-ionomer cements on cariogenic bacteria. *Oper Dent* 30:636-640.

El-Meligy OAS, Avery DR (2006) Comparison of mineral trioxide aggregate and calcium hydroxide as pulpotomy agents in young permanent teeth (apexogenesis). *Pediatr Dent.* 28:399-404.

Ercan E, Ozekinci T, Atakul F, Gül K (2004) Antibacterial activity of 2% chlorhexidine gluconate and 5.25% sodium hypochlorite in infected root canal: in vivo study. *J End.* 30:84-87.

European Society of Endodontology (2006) Quality guidelines for endodontic treatment consensus report of the European Society of Endodontology. *Int Endod J* 39: 921– 30.

Fairbourn DR, Charbeneau GT, Loesche WJ (1980) Effect of improved Dycal and IRM on bacteria in deep carious lesions. *J Am Dent Assoc.* 100:547-552.

Falster CA, Araújo FB, Straffon LH, Nör JE (2002) Indirect pulp treatment: in vivo outcomes of an adhesive resin system vs calcium hydroxide for protection of the dentin-pulp complex. *Pediatr Dent.* 24:241-248.

Farsi N, Alamoudi N, Balto K, Al Mushayt A (2005) Success of mineral trioxide aggregate in pulpotomized primary molars. *J Clin Pediatr Dent.* 29:307-311.

Foley J, Evans D, Blackwell A (2004) Partial caries removal and cariostatic materials in carious primary molar teeth: A randomized controlled clinical trial. *Br Dent J.* 197:697-701.

Fong CD, Davis MJ (2002) Partial pulpotomy for immature permanent teeth, its present and future. *Pediatr Dent.* 24:29-32. Review.

Fuks AB (2013) Pulp therapy for the primary dentition. In: Pediatric Dentistry: Infancy Through Adolescence. 5th ed. Pinkham JR, Casamassimo PS, Fields HW Jr., McTigue DJ, Nowak A, (eds.) St. Louis, Mo.: Elsevier Saunders Co.; 2013:331-51.

Fuks AB, Papagiannoulis L (2006) Pulpotomy in primary teeth: Review of the literature according to standardized criteria. *Eur Arch Paediatr Dent.* 7:64-71.

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

Fuks A, Peretz B (2016) Pediatric Endodontics: Past and Present Perspectives and Future Directions in Pediatric endodontics: Current Concepts in Pulp Therapy for Primary and Young Permanent Teeth Fuks AB, Peretz B. (eds). Springer, Cham. 2016. Chapter 1, pp. 1-5

Galler KM (2016) Clinical procedures for revitalization: current knowledge and considerations. *Int Endod J.* 49:926-936. Review.

Galler KM, Krastl G, Simon S, Van Gorp G, Meschi N, Vahedi B, Lambrechts P (2016) European Society of Endodontology position statement: Revitalization procedures. *Int Endod J.* 49:717-723.

Gati D, Vieira AR (2011) Elderly at greater risk for root caries: a look at the multifactorial risks with emphasis on genetics susceptibility *Int J Dent* 2011: 647168.

Gopikrishna V, Pradeep G, Venkatesh babu N (2009) Assessment of pulp vitality: a review. *Int J Paediatr Dent.* 19:3–15.

Guelmann M (2016) Clinical Pulpal Diagnosis in Pediatric endodontics: Current Concepts in Pulp Therapy for Primary and Young Permanent Teeth Fuks AB, Peretz B. (eds). Springer, Cham. 2016. Chapter 3, pp. 23-36.

Guelmann M, Fair J, Bimstein E (2005) Permanent versus temporary restorations after emergency pulpotomies in primary molars. *Pediatr Dent.* 27:478-81.

Guelmann M, McIlwain MF, Primosch RE (2005) Radiographic assessment of primary molar pulpotomies restored with resin-based materials. *Pediatr Dent.* 27:24-7.

Hargreaves KM, Diogenes A, Teixeira FB (2013) Treatment options: biological basis of regenerative endodontic procedures. *Journal of Endodontics* 39, S30–43.

Harlamb SC (2016) Management of incompletely developed teeth requiring root canal treatment. *Aust Dent J.* 61 Suppl 1:95-106. Review.

Hashem DF, Foxton R, Manoharan A, Watson TF, Banerjee A (2014) The physical characteristics of resin composite-calcium silicate interface as part of a layered/laminate adhesive restoration. *Dent Mater.* 30:343-349

Hilton TJ (2009) Keys to clinical success with pulp capping: a review of the literature. *Oper Dent.* 34:615-625.

Holan G, Fuks AB (1993) A comparison of pulpectomies using ZOE and KRI paste in primary molars: A retrospective study. *Pediatr Dent.* 15:403-407.

Holan G, Fuks AB, Keltz N (2002) Success rate of formocresol pulpotomy in primary molars restored with stainless steel crown vs amalgam. *Pediatr Dent.* 24:212-6.

Horsted P, Sondergaard B, Thylstrup A, El Attar K, Fejerskov O (1985) A retrospective study of direct pulp capping with calcium hydroxide compounds. *Endod Dent Traumatol.* 1:29-34.

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

Huth KC, Paschos E, Hajek-Al-Khatar N, et al. (2005) Effective-ness of 4 pulpotomy techniques – Randomized controlled trial. *J Dent Res.* 84:1144-1148.

Ibricevic H, Al-Jame Q (2003) Ferric sulphate and formocresol in pulpotomy of primary molars: Long term follow-up study. *Eur J Paediatr Dent.* 4:28-32.

International Association of Dental Traumatology (2012) IADT guidelines for the management of traumatic dental injuries. *Dent Traumatol.* 28:88-96.

Itota T, Nakabo S, Torii Y, Narukami T, Doi J, Yoshiyama M (2006) Effect of fluoride-releasing liner on demineralized dentin. *Quintessence Int.* 37:297-303.

Jeeruphan T, Jantararat J, Yanpiset K, Suwannapan L, Khewsawai P, Hargreaves KM (2012) Mahidol study 1: comparison of radiographic and survival outcomes of immature teeth treated with either regenerative endodontic or apexification methods: a retrospective study. *Journal of Endodontics.* 38, 1330-1336.

Jespersen JJ, Hellstein J, Williamson A, Johnson WT, Qian F (2012) Evaluation of dental pulp sensibility tests in a clinical setting. *J Endod.* 40:351–354.

Kindelan SA, Day PF, Kindelan JD, Spencer JR, Duggal MS (2008) Dental trauma: an overview of its influence on the management of orthodontic treatment. Part 1. *J Orthod.* 35:68-78. Review.

Kishen A, Peters OA, Zehnder M, Diogenes AR, Nair MK (2016) Advances in endodontics: Potential applications in clinical practice. *J Conserv Dent.* 19:199-206. Review.

Kontakiotis EG, Filippatos CG, Agrafioti A (2014) Levels of evidence for the outcome of regenerative endodontic therapy. *Journal of Endodontics.* 40:1045-1453.

Kopel HM (1997) The pulp capping procedure in primary teeth “revisited”. *ASDC J Dent Child.* 64:327-333.

Kubota K, Golden BE, Penugonda B (1992) Root canal filling materials for primary teeth: A review of the literature. *ASDC J Dent Child.* 59:225-227.

Law AS (2013) Considerations for regeneration procedures. *J Endod.* 9(3 Suppl):S44-56. Review.

Leksell E, Ridell K, Cvek M, Mejàre I (1996) Pulp exposure after stepwise versus direct complete excavation of deep carious lesions in young posterior permanent teeth. *Endod Dent Traumatol.* 12:192-196.

Lewis BA, Burgess JO, Gray SE (1992) Mechanical properties of dental base materials. *Am J Dent.* 5:69-72.

Lo EC, Holmgren CJ, Hu D, Van Palenstein Helderman W (2007) Six-year follow up of atraumatic restorative treatment restorations placed in Chinese school children. *Community Dent Oral Epidemiol.* 35:387-392.

Loh A, O’Hoy P, Tran X, et al. (2004) Evidence-based assessment: Evaluation of the formocresol versus ferric sulfate primary molar pulpotomy. *Pediatr Dent.* 26:401-409.

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

Lopez RP, Smith C, Gostemeyer G, Schwendicke F (2017) Ageing, dental caries and periodontal diseases." *J Clin Periodontol* 44 Suppl 18: S145-s152.

Loyola-Rodriguez JP, García-Godoy F, Linquist R (1994) Growth inhibition of glass ionomer cements on mutans streptococci. *Pediatr Dent*. 16:346-349.

Mackie IC (1998) UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry. Management and root canal treatment of non-vital immature permanent incisor teeth. Faculty of Dental Surgery, Royal College of Surgeons. *Int J Paediatr Dent*. 8:289-293.

Malmgren B, Andreasen JO, Flores MT, Robertson A, DiAngelis AJ, Andersson L, Cavalleri G, Cohenca N, Day P, Hicks ML, Malmgren O, Moule AJ, Onetto J, Tsukiboshi M; International Association of Dental Traumatology (2012) International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 3. Injuries in the primary dentition. *Dent Traumatol*. 28:174-182.

Maltz M, de Oliveira EF, Fontanella V, Bianchi R (2002) A clinical, microbiologic, and radiographic study of deep caries lesions after incomplete caries removal. *Quintessence Int*. 33:151-159.

Marchi JJ, de Araújo FB, Froner AM, Straffon LH, Nör JE (2006) Indirect pulp capping in the primary dentition: A 4 year follow-up study. *J Clin Pediatr Dent*. 31:68-71.

Markovic D, Zivojinovic V, Vucetic M (2005) Evaluation of three pulpotomy medicaments in primary teeth. *Eur J Paediatr Dent*. 6:133-138.

Maroto M, Barbería E, Vera V, García-Godoy F (2007) Mineral trioxide aggregate as pulp dressing agent in pulpotomy treatment of primary molars: 42-month clinical study. *Am J Dent*. 20:283-236.

Marthaler TM, O'Mullane DM, Vrbic V (1996) The prevalence of dental caries in Europe 1990-1995. ORCA Saturday afternoon symposium 1995. *Caries Res* 30: 237-255.

Martin DE, De Almeida JF, Henry MA et al. (2014) Concentration-dependent effect of sodium hypochlorite on stem cells of apical papilla survival and differentiation. *Journal of Endodontics*. 40:51-55.

Massler M (1978) Treatment of profound caries to prevent pulpal damage. *J Pedod*. 2:99-105.

Matsuo T, Nakanishi T, Shimizu H, Ebisu S (1996) A clinical study of direct pulp capping applied to carious-exposed pulps. *J Endod*. 22:551-556.

Matsuo T, Nakanishi T, Shimizu H, Ebisu S (1996) A clinical study of direct pulp capping applied to carious-exposed pulps. *J Endod*. 22:551-556.

Mehdipour O, Kleier DJ, Averbach RE (2007) Anatomy of sodium hypochlorite accidents. *Compend Contin Educ Dent*. 28:548-550.

Memarpour M, Fijan S, Asgary S, Keikhaee M. (2016) Calcium-Enriched Mixture Pulpotomy of Primary Molar Teeth with Irreversible Pulpitis. A Clinical Study. *Open Dent J*. 10:43-49

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

Menezes JP, Rosenblatt A, Medeiros E (2006) Clinical evaluation of atraumatic restorations in primary molars: A comparison between 2 glass ionomer cements. *J Dent Child.* 73:91-97.

Moda A , Saroj G , Sharma S , Gupta B (2016) Knowledge and Awareness among Parents and General Dental Practitioners regarding Rehabilitation with Full Coverage Restoration in Children: A Multi-centric Trial. *Int J Clin Pediatr Dent.* 9:177-180

Murray PE, Garcia-Godoy F, Hargreaves KM (2007) Regenerative endodontics: a review of current status and a call for action. *J Endod.* 33:377–90.

Murray PE, Hafez AA, Smith AJ, Cox CF (2002) Bacterial microleakage and pulp inflammation associated with various restorative materials. *Dent Mater.* 18:470-478.

Ng FK, Messer LB (2008) Mineral trioxide aggregate as a pulpo-tomy medicament: A narrative review. *Eur Arch Paediatr Dent.* 9:4-11.

Nuni, Eyal. (2016). Pulp Therapy for the Young Permanent Dentition Pediatric endodontics: Current Concepts in Pulp Therapy for Primary and Young Permanent Teeth Fuks AB, Peretz B. (eds). Springer, Cham. 2016. Chapter 8, pp. 117-148

Oen KT, Thompson VP, Vena D, et al. (2007) Attitudes and expectations of treating deep caries: A PEARL Network survey. *Gen Dent.* 55:197-203.

Oliveira EF, Carminatti G, Fontanella V, Maltz M (2006) The monitoring of deep caries lesions after incomplete dentin caries removal: Results after 14-18 months. *Clin Oral Investig.* 10:134-139.

Ozalp N, Saroğlu, I, Sönmez H (2005) Evaluation of various root canal filling materials in primary molar pulpectomies: An in vivo study. *Am J Dent.* 18:347-350.

Patel B. (2016) Apexogenesis, Apexification, Revascularization and Endodontic Regeneration. In: Patel B. (eds) Endodontic Treatment, Retreatment, and Surgery. Springer, Cham

Peng L, Ye L, Tan H, Zhou X (2007) Better outcomes in pulp-otomies on primary molars with MTA. *Evidence-Based Dentistry.* 8:11-12.

Pereira JC, Manfio AP, Franco EB, Lopes ES (1990) Clinical evaluation of Dycal under amalgam restorations. *Am J Dent.* 3:67-70.

Petrino JA, Boda KK, Shambarger S, Bowles WR, McClanahan SB (2010) Challenges in regenerative endodontics: a case series. *J Endod.* 36:536-541.

Pinto AS, de Araújo FB, Franzon R, et al. (2006) Clinical and microbiological effect of calcium hydroxide protection in indirect pulp capping in primary teeth. *Am J Dent.* 19:382-386.

Primosch RE, Ahmadi A, Setzer B, Guelmann M (2005) A retrospective assessment of zinc oxide-eugenol pulpectomies in vital maxillary primary incisors successfully restored with composite resin crowns. *Pediatr Dent.* 27:470-477.

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

- Qudeimat MA, Barrieshi-Nusair KM, Owais AI (2007) Calcium hydroxide vs mineral trioxide aggregates for partial pulpotomy of permanent molars with deep caries. *Eur Arch Paediatr Dent.* 8:99-104.
- Rabchinsky J, Donly KJ (1993) A comparison of glass-ionomer cement and calcium hydroxide liners in amalgam restorations. *Int J Periodontics Restorative Dent* 13:378-383.
- Raskin A, Eschrich G, Dejou J (2012) About I. In vitro microleakage of Biodentine as a dentin substitute compared to Fuji II LC in cervical lining restorations. *J Adhes Dent.* 146:535-542.
- Ribeiro CC, Baratieri LN, Perdigao J, Baratieri NM, Ritter AV (1999) A clinical, radiographic, and scanning electronmicroscopic evaluation of adhesive restorations on carious dentin in primary teeth. *Quintessence Int.* 30:591-599.
- Rodd HD, Waterhouse PJ, Fuks AB, Fayle SA, Moffat MA; British Society of Paediatric Dentistry (2006) Pulp therapy for primary molars. *Int J Paediatr Dent.*;16 Suppl 1:15-23.
- Rodd HD, Waterhouse PJ, Fuks AB, Fayle SA, Moffat MA; British Society of Paediatric Dentistry (2006) Pulp therapy for primary molars. *Int J Paediatr Dent.* 16 Suppl 1:15-23.
- Ruby D, Cox C, Mitchell SC, Makhija S, Chompu-Inwai P, Jackson J (2012) A randomized study of sodium hypochlorite versus formocresol pulpotomy in primary molars. *Int J Pediatr Dent.* 23:145-152.
- Schwendicke F, Dorfer C, Paris S (2013) Incomplete caries removal: A systemic review and meta-analysis. *J Dent Res.* 92:306-314.
- Seale NS, Glickman GN (2008) Contemporary perspectives on vital pulp therapy: Views from the endodontists and pediatric dentists. *Pediatr Dent.* 30:261-267.
- Setty JV, Srinivasan I (2011) Awareness and attitude of patients' parents toward pulp therapy of the primary teeth: A clinical survey. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry.* 3(29).
- Shabahang S (2013) Treatment options: apexogenesis and apexification. *J Endod.* 39(3 Suppl):S26-9. Review.
- Shabbzendedar M, Mazhari F, Alami M, Talebi M (2013) Sodium hypochlorite vs formocresol as pulpotomy in primary molars 1 year follow up. *Pediatr Dent.* 35:329-332.
- Singh RK, Shakya VK, Khanna R, Singh BP, Jindal G, Kirubakaran R, Sequeira-Byron P (2017) Interventions for managing immature permanent teeth with necrotic pulps. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017(6): CD012709.
- Siqueira JF Jr, Rôças IN, Paiva SS, Guimarães-Pinto T, Magalhaes KM, Lima KC (2007) Bacteriologic investigation of the effects of sodium hypochlorite and chlorhexidine during the endodontic treatment of teeth with apical periodontitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 104:122-130.

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

- Smaïl-Faugeron V, Glenny AM, Courson F, Durieux P, Muller-Bolla M, Fron Chabouis H (2018) Pulp treatment for extensive decay in primary teeth. *Cochrane Database Syst Rev.* 31;5:CD003220. Review.
- Smith NL, Seale NS, Nunn ME (2000) Ferric sulfate pulpotomy in primary molars: A retrospective study. *Pediatr Dent.* 22:192-199.
- Strange DM, Seale NS, Nunn ME, Strange M (2001) Outcome of formocresol/ZOE sub-base pulpotomies utilizing alternative radiographic success criteria. *Pediatr Dent.* 23:331-336.
- Sushynski J, Zealand C, Botero TM, et al. (2012) Comparison of gray mineral trioxide aggregate and diluted formocresol in pulpotomized primary molars: A 6 to 24 month observation. *Pediatr Dent.* 34:120-128.
- Szoke J, Petersen PE (2001) Oral health of 18-year-old adolescents in Hungary. *Fogorv Sz* 94: 185-190.
- Szoke J, Petersen PE (2004) State of oral health of adults and the elderly in Hungary. *Fogorv Sz.* 97: 219-229.
- Tam LE, Pulver E, McComb D, Smith DC (1989) Physical properties of calcium hydroxide and glass-ionomer base and lining materials. *Dent Mater.* 5:145-149.
- Thompson KS, Seale NS, Nunn ME, Huff G (2001) Alternative method of hemorrhage control in full strength formocresol pulpotomy. *Pediatr Dent.* 23:217-222.
- Thompson V, Craig RG, Curro FA, Green WS, Ship JA (2008) Treatment of deep carious lesions by complete excavation or partial removal: A critical review. *J Am Dent Assoc.* 139:705-712.
- Tuna D, Olmez A (2008) Clinical long-term evaluation of MTA as a direct pulp capping material in primary teeth. *Int Endod J* 41:273-278.
- Uesrichai N, Nirunsittirat A, Chuveera P, Srisuwan T, Sastraruji T, Chompu-Inwai P (2019) Partial pulpotomy with two bioactive cements in permanent teeth of 6- to 18-year-old patients with signs and symptoms indicative of irreversible pulpitis: a noninferiority randomized controlled trial. *Int Endod J.* 52:749-759.
- Vargas KG, Packham B (2005) Radiographic success of ferric sulfate and formocresol pulpotomies in relation to early exfoliation. *Pediatr Dent.* 27:233-237.
- Vargas, Kaaren & Fuks, Anna & Peretz, Benjamin. (2016). Pulpotomy Techniques: Cervical (Traditional) and Partial. in *Pediatric endodontics: Current Concepts in Pulp Therapy for Primary and Young Permanent Teeth* Fuks AB, Peretz B. (eds). Springer, Cham. 2016. Chapter 5, pp. 51-70
- Villa-Chavez CE, Patiño-Marín N, Loyola-Rodriguez JP, Zavala-Alonso NV, Martínez-Castañón GA, Medina-Solís CE (2013) Predictive values of thermal and electric dental pulp tests: a clinical study. *J Endod.* 39:965-969.

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

Vostatek S, Kanellis M, Weber-Gasparoni K, Gregorsok RL (2011) Sodium hypochlorite pulpotomies in primary teeth: A retrospective assessment. *Pediatr Dent.* 33:329-32.

Wambier DS, dos Santos FA, Guedes-Pinto AC, Jaeger RG, Simionato MR (2007) Ultrastructural and microbiological analysis of the dentin layers affected by carious lesions in primary molars treated by minimal intervention. *Pediatr Dent.* 29:228-235.

Waterhouse PJ, Whitworth JM, Camp JH, Fuks AB (2011) Pediatric Endodontics: Endodontic Treatment for the Primary and Young Permanent Dentition In Pathways of the Pulp. Hargreaves K, Cohen S (eds) 10thed. St. Louis: MosbyElsevier. p. 808-57

Weiner RS, Weiner LK, Kugel G (1996) Teaching the use of bases and liners: A survey of North American dental schools. *J Am Dent Assoc* 127:1640-1645.

Wigler R, Kaufman AY, Lin S, Steinbock N, Hazan-Molina H, Torneck CD (2013) Revascularization: a treatment for permanent teeth with necrotic pulp and incomplete root development. *Journal of Endodontics* 39:319-326.

Wisithphrom K, Murray PE, About I, Windsor LJ (2006) Interactions between cavity preparation and restoration events and their effects on pulp vitality. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 26:596-605.

Witherspoon DE, Small JC, Harris GZ (2006) Mineral trioxide aggregate pulpotomies: A series outcomes assessment. *J Am Dent Assoc.* 137:610-618.

Zehnder M. (2006) Root canal irrigants. *J Endod.* 32:389-338.

Zurn D, Seale NS (2008) Light-cured calcium hydroxide vs formocresol in human primary molar pulpotomies: A randomized controlled trial. *Pediatr Dent.* 30:34-41.

Kapcsolódó, citált internetes oldalak

OECD-Stat:

https://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=HEALTH_STAT

National Institute of Dental and Craniofacial Research:
<https://www.nidcr.nih.gov/research/data-statistics/dental-caries/children>

Egészségügyi, Szociális és Családügyi Minisztérium, Szakmai irányelv a bizonyítékokon alapuló szakmai irányelvek fejlesztéséhez:

https://www.agreetrust.org/wpcontent/uploads/2013/06/AGREE_Instrument_Hungaria_n.pdf

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

10 FEJLESZTÉS MÓDSZERE

10.1 FEJLESZTŐCSOPORT MEGALKULÁSA, A FEJLESZTÉSI FOLYAMAT ÉS A FELADATOK DOKUMENTÁLÁSÁNAK MÓDJA

Az irányelvet Magyarország négy orvosi egyetemének 4 fogszakorvosából álló bizottság állította össze. A bizottság élére a Szakmai Kollégium kinevezett egy koordinátort. A fejlesztő bizottság 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 határoztuk meg a megfelelő tudományos bizonyítékok hiánya miatt. Ezekben a kérdésekben a bizottság konszenzussal döntött. Az irányelvet a Magyar Gyermekfogászati és Fogszabályozási Társaság és a Fog- és Szájbetegségek Tagozat és Tanácsának képviselői szakvéleményezték.

10.2 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 tej és immatúr maradófogak fogbélkezelésének irányelvei kidolgozása során az alábbi kérdéseket fogalmaztuk meg:

- gyermekfogászati endodonciai ellátások célja
- gyermekfogászati endodonciai ellátások okai
- a páciens általános és fogászati anamnézis felvétele
- a betegvizsgálat
- a képalkotó vizsgálatok indikációja

Részletes kérdésfeltevésre került sor

- tejfogák kezelése egészséges, de exponálódott pulpa esetén
- tejfogak kezelése gyulladt pulpa esetén
- immatúr maradófogak kezelése egészséges, de exponálódott pulpa esetén

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

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 (Slovene Guidelines Manual, 2002):

Kérdés	Optimális tanulmány típus
Terápia	Randomizált kontrollált vizsgálat
Etiológia, kockázat	Kohorsz tanulmány
Prediktív medicina, prognózis	Kohorsz tanulmány
Diagnózis	Prospektív konzekutív kohorsz
Betegségteher	Keresztmetszeti tanulmány
Szubjektív vagy objektív jelenség	Kvalitatív tanulmány

Elsődlegesen már meglévő bizonyítékokon alapuló nemzetközi irányelveket kerestünk. Az itt talált irányelveket felhasználás előtt alaposan áttanulmányoztuk, kritikusán értékeltük és ajánlásait összevetettük a hazai gyakorlattal. Ha nem találunk adaptálásra alkalmas irányelvet, a bizonyítékok felkutatását a megfogalmazott klinikai kérdések alapján meghatározott keresőszavak segítségével végezzük. 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 2019-ig bezárólag az alábbi kulcsszavak felhasználásával végeztük: primary tooth deep caries, primary tooth pulp,

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

immature tooth, immature tooth trauma, MTA, Biodentin, calcium-hydroxide, guideline, vital pulp treatment, pulpotomy, pulpectomy, Cvek pulpotomy, apexification, apexogenesis, regenerative endodontics, revascularization, revitalization. A talált cikkek és irányelvek irodalomjegyzéke további referenciák forrásául szolgált.

10.3 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 (<http://www.cebm.net>) 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.

10.4 AJÁNLÁSOK KIALAKÍTÁSÁNAK MÓDSZERE

Az ajánlások megfogalmazása során a rendelkezésre álló, a kritikusan 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.

Tejfogak és frissen előtört (immmatúr) maradófogak pulpájának ellátása

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. Ha sem nemzetközi irányelvek, sem tudományos bizonyítékok nem álltak rendelkezésre egy adott kérdés megválaszolására szolgáló ajánlás kialakításához, akkor az irányelvfejlesztő csoport szakértői véleményeken alapuló konszenzusán alapult az ajánlás.

10.5 VÉLEMÉNYEZÉS MÓDSZERE

Az irányelv fejlesztésében Magyarország négy orvosi egyetemének **?** fogszakorvosa dolgozott. Vitás kérdésekben konszenzus született. A véleményezést a Magyar Esztétikai és Restauratív Társaság három képviselője végezte. A konzultáció során elhangzott véleményeket, és a külső konszenzus értekezlet eredményeit belefoglaltuk az irányelvekbe.

10.6 FÜGGETLEN SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYEZÉS MÓDSZERE

XXX

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

11 MELLÉKLET

11.1 ALKALMAZÁST SEGÍTŐ DOKUMENTUMOK

11.1.1 Táblázatok

11.1.1.1 A tudományos bizonyítékok rangsorolása.

Bizonyíték fokozata	Meghatározás	Ajánlás rangsora
1 ⁺⁺	Az eredmények olyan magas minőségű meta-analízisből, szisztematikus irodalmi áttekintésből, vagy több randomizált vizsgálatból származnak, melyekben nagyon alacsony a szisztematikus hiba (bias) lehetősége.	A
1 ⁺	Az eredmények jól kivitelezett meta-analízisből, szisztematikus irodalmi áttekintésből, vagy több randomizált vizsgálatból származnak, melyekben alacsony a szisztematikus hiba (bias) lehetősége.	A
1 ⁻	Az eredmények meta-analízisből, szisztematikus irodalmi áttekintésből, vagy több randomizált vizsgálatból származnak, melyekben nagy a szisztematikus hiba lehetősége.	
2 ⁺⁺	Az eredmények jó minőségű kohorsz vagy eset-kontroll vizsgálatok szisztematikus irodalmi áttekintéséből, vagy olyan jó minőségű kohorsz vagy eset-kontroll vizsgálatokból származnak, melyekben nagyon alacsony a szisztematikus hiba és a zavaró hatások esélye, továbbá a bizonyítékok és következtetések közötti ok-okozati kapcsolat valószínűsége nagy.	B
2 ⁺	Az eredmények jól kivitelezett kohorsz vagy eset-kontroll vizsgálatokból származnak, melyekben alacsony a szisztematikus hiba és zavaró hatások esélye, és a bizonyítékok és következtetések közötti ok-okozati kapcsolat valószínűsége közepes.	C
2 ⁻	Az eredmények olyan kohorsz és eset-kontroll vizsgálatokból származnak, melyekben nagy a szisztematikus hiba és zavaró hatások esélye, és a bizonyítékok és következtetések közötti kapcsolat nagy valószínűséggel nem okozati jellegű.	
3	Az eredmények nem kísérleti tanulmányból származnak, pl. esettanulmányok, esetsorozatok.	D
4	Az eredmények szakmai véleményen, (szakmai kollégium, kutatócsoport, vagy a szakterület vezető egyénisége(i)nek szakértői véleményén) alapulnak.	D

Tejfogak és frissen előtört (immatúr) maradófogak pulpájának ellátása

11.1.1.2 Az ajánlások rangsorolása.

Ajánlás fokozat	Meghatározás
A	Az ajánlások legalább egy 1 ⁺⁺ fokozatú bizonyítéknak számító meta-analízisen, vagy rendszerezett irodalmi áttekintésen alapulnak, és a saját populációra jól adaptálhatók; <i>vagy</i> legalább 1 ⁺ szintű bizonyítéknak számító, a saját populációra jól adaptálható, és egyértelműen hasonló hatást mutató vizsgálatokon alapulnak.
B	Az ajánlások legalább 2 ⁺⁺ szintű bizonyítéknak számító, a saját populációra jól adaptálható, és egyértelműen hasonló hatást mutató vizsgálatokon alapulnak; <i>vagy</i> 1 ⁺⁺ és 1 ⁺ szintű bizonyítékok extrapolálásán* alapulnak.
C	Az ajánlások legalább 2 ⁺ szintű bizonyítéknak számító, a saját populációra jól adaptálható, és egyértelműen hasonló hatást mutató vizsgálatokon alapulnak; <i>vagy</i> 2 ⁺⁺ szintű bizonyítékok extrapolálásán* alapulnak.
D	Az ajánlások 3-4 szintű bizonyítékon; <i>vagy</i> 1 ⁺ szintű bizonyítékok extrapolálásán* alapulnak.

11.2 AZ AJÁNLÁSOK TERJESZTÉSÉNEK TERVE

Terjesztési módszerek lehetnek:

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