

EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA – EGÉSZSÉGÜGYÉRT FELELŐS ÁLLAMTITKÁRSÁG

EGÉSZSÉGÜGYI SZAKMAI KOLLÉGIUM

Egészségügyi szakmai irányelv

A TRAUMÁSAN SÉRÜLT FOGAK ELLÁTÁSÁRÓL

készült: 2019.06.01.

véglegesített: 2019.09. 20.

SZAKMAI IRÁNYELV

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

TARTALOMJEGYZÉK

1	IRÁNYELVFEJLESZTÉSBEN RÉSZTVEVŐK.....	6
2	ELŐSZÓ.....	7
3	HATÓKÖR.....	7
4	MEGHATÁROZÁSOK.....	8
4.1	Fogalmak.....	8
4.2	Rövidítések.....	8
4.3	Bizonyítékok szintje	9
4.4	Ajánlások rangsorolása.....	9
5	BEVEZETÉS	11
5.1	A témakör hazai helyzete, a témaválasztás indoklása	11
5.2	Felhasználói célcsoport és a felhasználás célja.....	12
5.3	Kapcsolat a hivatalos hazai és külföldi szakmai irányelvekkel	13
6	AJÁNLÁSOK SZAKMAI RÉSZLETEZÉSE.....	14
6.1	Elsősegély a baleset helyszínén.....	14
6.2	Diagnosztikai eljárások.....	15
6.1.1.	Anamnézis.....	15
6.2.1.1	Baleseti jegyzőkönyv	15
6.2.1.2	Általános anamnézis	16
6.2.1.3	Fogászati anamnézis	16
6.2.2	Vizsgálatok	17
6.2.2.1	Betegvizsgálat	17
6.2.2.2	Képalkotó vizsgálatok.....	17
6.3	Kezelési terv	18
6.3.1	A fogbalesetek ellátásának célkitűzései.....	21
6.3.2	A baleseti sérülések ellátásának indikációi és kontraindikációi.....	21
6.3.3	A terápiás eljárások kiválasztásának szempontjai	22
6.4	Választható terápiás eljárások.....	22
6.4.1	A FOG KIMOZDULÁSÁVAL JÁRÓ SÉRÜLÉSEK ELLÁTÁSA.....	22

SZAKMAI IRÁNYELV

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

6.4.1.1	Replantáció	22
6.4.1.2	Repozíció	24
6.4.1.3	Sinezés.....	24
6.4.1.4	Antibiotikum terápia	25
6.4.2	Endodonciai eljárások	26
6.4.2.1	Vitális pulpa kezelési eljárások.....	26
6.4.2.1.1	Indirekt pulpasapkázás	26
6.4.2.1.2	Direkt pulpasapkázás.....	26
6.4.2.1.3	Tejfog pulpotómia	26
6.4.2.1.4	Cvek pulpotómia.....	27
6.4.2.2	Nekrotikus pulpájú fogak ellátása.....	27
6.4.2.2.1	Zárt apexú fogak.....	27
6.4.2.2.2	Nyitott apexú fogak	27
6.4.3	Restauratív fogászati eljárások	28
6.4.4	Fogpótlás készítése	29
6.4.5	Fogszabályozó kezelés	30
6.4.6	Szájsebészeti eljárások.....	30
6.5	A sérülések ellátásának lépései	31
6.5.1	A maradó fogak töréseinek és luxációs sérüléseinek ellátása	31
6.5.1.1	Törések.....	31
6.5.1.1.1	Zománc repedés (Infrakció).....	31
6.5.1.1.2	Zománc törés.....	31
6.5.1.1.3	Zománc-dentin törés, pulpa expozíció nélkül	31
6.5.1.1.4	Zománc-dentin törés törés, pulpa expozícióval	32
6.5.1.1.5	Korona-gyökér törés pulpa expozíció nélkül	33
6.5.1.1.6	Korona-gyökér törés pulpa expozícióval	33
6.5.1.1.7	Gyökér törés	34
6.5.1.1.8	Alveolus törés	34
6.5.1.2	A paradontális szövetek sérülései, luxációs sérülések.....	35
6.5.1.2.1	Konkusszió	35
6.5.1.2.2	Szubluxáció	35
6.5.1.2.3	Laterális luxáció	35

SZAKMAI IRÁNYELV

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

6.5.1.2.4	Extrúzió.....	36
6.5.1.2.5	Intrúzió	36
6.5.1.3	A terápia sikerességének megítélése.....	37
6.5.2	A maradó fogak avulziójának ellátása.....	38
6.5.2.1	Zárt apexű maradó fog.....	38
6.5.2.1.1	A fog replantálása a rendelőbe érkezés előtt megtörtént	38
6.5.2.1.2	A fog tárolása fiziológiás vagy ozmotikusan kiegyenlített közegben történt és/vagy a szájon kívül szárazon töltött idő kevesebb, mint 60 perc	38
6.5.2.1.3	Szárazon töltött idő több, mint 60 perc vagy más okból élettelen PDL sejtek	39
6.5.2.2	Nyitott apexű maradó fog.....	40
6.5.2.2.1	A fog replantálása a rendelőbe érkezés előtt megtörtént	40
6.5.2.2.2	A fog tárolása fiziológiás vagy ozmotikusan kiegyenlített közegben történ és/vagy a szájon kívül szárazon töltött idő kevesebb, mint 60 perc	40
6.5.2.2.3	A szárazon töltött idő több, mint 60 perc vagy más okból élettelen PDL sejtek	41
6.5.2.3	Utasítások a beteg számára	42
6.5.2.4	Kontroll vizsgálatok	42
6.5.3	A tejfogak sérüléseinek ellátása.....	43
6.5.3.1	Törések.....	44
6.5.3.1.1	Zománc repedés (Infrakció).....	44
6.5.3.1.2	Zománc törés	44
6.5.3.1.3	Zománc-dentin törés pulpa expozíció nélkül	44
6.5.3.1.4	Zománc-dentin törés pulpa expozícióval	45
6.5.3.1.5	Korona-gyökér törés pulpa expozíció nélkül vagy pulpa expozícióval	45
6.5.3.1.6	Gyökértörés	46
6.5.3.1.7	Alveolus törés	46
6.5.3.2	A parodontális szövetek sérülései, luxációs sérülések.....	46
6.5.3.2.1	Konkusszió	46
6.5.3.2.2	Szubluxáció	47
6.5.3.2.3	Extrúzió.....	47
6.5.3.2.4	Laterális luxáció	47
6.5.3.2.5	Intrúzió	48

SZAKMAI IRÁNYELV

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

6.5.3.2.6	Avulzió	48
6.5.3.3	A tejfog ellátás kimenetelének megítélése	49
7	JAVASLAT AZ AJÁNLÁSOK ALKALMAZÁSÁHOZ	49
7.1	Az alkalmazás feltételei a hazai gyakorlatban	49
7.1.1	Ellátók kompetenciája	49
7.1.2	Speciális tárgyi feltételek, szervezési kérdések (elősegítő és gátló tényezők)	50
7.1.3	Az ellátottak egészségügyi tájékozottsága, szociális és kulturális körülményei, egyéni elvárásai	50
7.2	Alkalmazást segítő dokumentumok listája	51
7.2.1	Táblázatok	51
7.2.1.1	A tudományos bizonyítékok rangsorolása	51
7.2.1.2	Az ajánlások rangsorolása	51
7.3	A gyakorlati alkalmazás mutatói, audit kritériumok	51
8	IRÁNYELV FELÜLVIZSGÁLATÁNAK TERVE	52
9	IRODALOM	52
10	FEJLESZTÉS MÓDSZERE	62
10.1	Fejlesztőcsoport megalakulása, a fejlesztési folyamat és a feladatok dokumentálásának módja	62
10.2	Irodalomkeresés, szelekció	62
10.3	Felhasznált bizonyítékok erősségének, hiányosságainak leírása (kritikus értékelés, „bizonyíték vagy ajánlás mátrix”), bizonyítékok szintjének meghatározási módja	64
10.4	Ajánlások kialakításának módszere	64
10.5	Véleményezés módszere	65
10.6	Független szakértői véleményezés módszere	65
11	MELLÉKLET	65
11.1	Alkalmazást segítő dokumentumok	65
11.1.1	Táblázatok	65
11.1.1.1	A tudományos bizonyítékok rangsorolása	66
11.1.1.2	Az ajánlások rangsorolása	67
11.1.1.3	Zárt apexű avulziót szenvedett maradó metszőfogak ellátásának algorimusa	

SZAKMAI IRÁNYELV

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

11.1.1.4	Nyitott apexű avulziót szenvedett maradó metszőfogak ellátásának algorimusa 70
11.2	Az ajánlások terjesztésének terve 72

1 IRÁNYELVFEJLESZTÉSBEN RÉSZTVEVŐK

Fejlesztő munkacsoport tagjai:

1. Dr. Nemes Judit Ágnes (fog- és szájbetegségek, gyermekfogászat, fogszabályozás, konzerváló fogászat és fogpótlástan) Debreceni Egyetem, Gyermekfogászati és Prevenációs nem önálló Tanszék; szakértő
2. Dr. Kovalecz Gabriella (fog- és szájbetegségek, gyermekfogászat, konzerváló fogászat és fogpótlástan) Debreceni Egyetem, Gyermekfogászati és Prevenációs nem önálló Tanszék; szakértő
3. Dr. Szántó Ildikó (fog- és szájbetegségek, gyermekfogászat,) Pécsi Tudományegyetem, Gyermek- és Ifjúsági Fogászati Tanszék adjunktus, Magyar Gyermekfogászati és Fogszabályozási Társaság elnök; szakértő
4. Dr. Rózsa Noémi Katinka (gyermekfogászat, fogszabályozás, fog és szájbetegségek) Semmelweis Egyetem Gyermekfogászati és Fogszabályozási Klinika egyetemi docens, igazgató Magyar Gyermekfogászati és Fogszabályozási Társaság titkár; szakértő
5. Dr. Pinke Ildikó (fog- és szájbetegségek, gyermekfogászat, fogszabályozás, konzerváló fogászat és fogpótlástan) Szegedi Tudományegyetem, Fogorvostudományi Kar, adjunktus, szakértő

Véleményezést végző

Szakmai Kollégiumi Tagozat(ok):

Fog- és Szájbetegségek Tagozata és Tanácsa

Magyar Gyermekfogászati és Fogszabályozási Társaság

Az irányelv készítése során a kiadói és szerzői függetlenség nem sérült.

A szakmai irányelvben foglaltakkal a fent felsorolt tagozatok, szervezetek dokumentáltan egyetértének.

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, 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: Tej- és maradó fogakat és tartószerkezetüket érintő baleseti sérülések

Ellátási folyamat szakasza(i): A fogakat és tartószerkezetüket érintő baleseti sérülések diagnosztikája, elsősegély nyújtása, a sérülés típusának megfelelő ellátás módjai és a lehetséges kimenetek értékelése és kezelése

Az érintett ellátottak köre: A fogakat és tartószerkezetüket érintő baleseti sérülést szenvedett gyermekek és felnőttek

Érintett ellátók köre: fogszakorvos, fogorvos, központi gyakornok

Szakterület: 1300 fogászati ellátás, 1301 dento-alveoláris sebészet, 1304 gyermekfogászat, 1305 iskola fogászat, 1306 fogászati röntgen, 1308 konzerváló fogászat, fogpótlástan, 1309 általános anesztéziában végzett fogászati ellátás

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

Progresszivitási szint: I.-II.-III.

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

Egyéb specifikáció: állami és magán ellátók

4 MEGHATÁROZÁSOK

4.1 FOGALMAK

zománc infrakció: Trauma hatására kialakuló, kizárólag a fog zománcára lokalizálódó repedés.

egyszerű korona és v. gyökér fraktúra: A fogkorona/gyökér törése, ahol a törésvonal kizárólag a fog kemény szöveteit érinti.

komplikált korona és v. gyökér fraktúra: A fogkorona/ gyökér törése, ahol a törésvonal a keményszöveteken kívül a pulpát is érinti.

konkusszió: A fogat tartó szövetek sérülése, zúzódása anélkül, hogy a fog helyéből elmozdulna.

szubluxáció: A parodontális struktúrák sérülése megnövekedett mobilitással, a fog kimozdulása nélkül.

luxáció: A fog kimozdulása az alveolusból. Irányát tekintve lehet tengely irányú vagy laterális.

laterális luxáció: A fog axiálistól eltérő kimozdulása az alveólusból, ami együtt járhat az alveoláris csont törésével mind a labiális, mind az orális oldalon.

intrúzió: A fogat tengelyirányú erő éri és benyomódik az alveólusba.

extrúzió: A fog axiális irányú részleges kimozdulása az alveolusból.

avulzió (totális luxáció): A fog teljes kimozdulása az alveólusból.

repozíció: A kimozdult (luxált) fog visszahelyezése az eredeti helyére.

replantáció: A kiesett fog visszaültetése eredeti helyére az alveólusba.

sínezés: Olyan immobilizálási eljárás, melyet a traumát szenvedett patológias mértékű mobilitást mutató fogak ellátásánál alkalmazunk. Leggyakoribb a félmerev rögzítés, mely rozsdamentes acél drót és fényrekitő adhezív tömőanyag felhasználásával készül.

gyökéri rezorpció: a gyökér felszívódás fajtái: felületi, gyulladással és helyettesítő rezorpció, melyeknek közös jellemzőjük, hogy a fokozott osteoclast aktivitás miatt a fog gyökerének keményszövetei is sérülnek. Hosszú távon a fog elvesztéséhez vezethet.

ankilózis: A cement/gyökéri dentin és az alveoláris csont patológias egyesülése, mely gátolja a környező alveoláris csont növekedését, így infraokklúzióhoz vezethet.

fiatal maradó fog: Gyökéri fejlődését még nem befejezett fog. A gyökér hossza rövidebb, gyökércsatornája tágasabb, mint az érett fognak, gyökércsúcsa szélesen nyitott.

zárt apex: A foramen apicale átmérője <1 mm

nyitott apex: A foramen apicale átmérője ≥1 mm

extra-alveoláris periódus: A kiesett fog alveóluson kívül töltött ideje

transzport médium: Olyan lehetőleg fiziológias összetételű oldat, mely az avulziót szenvedett fog tárolására és szállítására szolgál a replantáció előtt.

4.2 RÖVIDÍTÉSEK

HBSS – (Hank's Balanced Salt Solution) Hank-féle kiegyenlített sóoldat

IADT – International Association of Dental Traumatology

MTA – mineral trioxid aggregátum

PDL – parodontális ligamentum/ gyökérhártya

RCT – (randomized controlled trial) randomizált, kontrollált vizsgálat

4.3 BIZONYÍTÉKOK SZINTJE

Az Egészségügyi, Szociális és Családügyi Minisztérium szakmai irányelve 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). A magyar irányelvben megfogalmazott evidencia szinteket és erősségeket bemutató táblázat a 11.1.1.1. fejezetben található.

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

4.4 AJÁNLÁSOK RANGSOROLÁSA

Az eredeti IADT irányelvek nem alkalmaznak ajánlás rangsorolást, amit azzal indokolnak, hogy nem lehet az egész világra, minden betegre és minden esetre érvényes ajánlást meghatározni, hiszen az ellátás számtalan individuális tényezőtől függ, és ezeket nem lehet standardizálni.

Problémát jelent az ajánlások rangsorolása során, hogy a fogazatot érintő balesetek ellátásával kapcsolatban kevés a magas minőségű bizonyíték. Meta-analízisek és szisztematikus irodalmi áttekintések a fogazatot érintő balesetek primer ellátásával kapcsolatban ugyan léteznek, de nagyon kevés, inhomogén vizsgálat eredményén alapulnak. Ezért a belőlük levonható bizonyíték nagyon alacsony minőségű, magas a szisztémás hiba esélye, így ajánlások kialakítására nem alkalmasak. Az egyes kezelési módok sikerességét a kimeneti eredményeket feldolgozó randomizált, kontrollált vizsgálatok tudnák megmutatni, de ezek tekintetében is nagy a heterogenitás a szakirodalomban. A kimeneti mutatók standardizálása híján nem lehet az eredményeket összehasonlítani (Sharif et al 2015).

Az ebben a témában megfogalmazható ajánlások többnyire esettanulmányokon, esetsorozatok elemzésén valamint szakértői véleményeken alapulnak.

Az irányelv fejlesztésében résztvevők úgy ítélték meg, hogy az IADT irányelvek ajánlásai a magyar ellátórendszerben változtatás nélkül megvalósíthatók. Az ajánlások szövegében a megfogalmazás módja (pl. lehet, szükséges, javasolt, nem javasolt) tükrözi a fejlesztők véleményét a magyar ellátói környezetben való alkalmazhatóságról, mely megegyezik a forrásirányelvek megfogalmazásával.

Bár az IADT irányelvek évente felülvizsgálatra kerülnek, azokon módosítás 2012 óta nem történt. Az irányelv fejlesztői ezért áttekintették a 2010 utáni szakirodalmat és értékelték azt. Amennyiben az egyes ajánlásokat tekintve nem született újabb, a korábbi ajánlás erősségét megváltoztató eredmény, akkor referenciaként az IADT ajánlásokat tüntették fel (besorolás D) jelöléssel (SIGN 50, 2015)-

SZAKMAI IRÁNYELV

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

Az ajánlások rangsorolása a Scottish Intercollegiate Guidelines Network 2000 ajánlása alapján történt (1. táblázat).

Ajánlás fokozat	Meghatározás
A	<p>Az ajánlások legalább egy 1⁺⁺ fokozatú bizonyítéknak számító meta-analízisen, vagy rendszerezett irodalmi áttekintésen alapulnak, és a saját populációra jól adaptálhatók; <i>vagy</i></p> <p>legalább 1⁺ szintű bizonyítéknak számító, a saját populációra jól adaptálható, és egyértelműen hasonló hatást mutató vizsgálatokon alapulnak.</p>
B	<p>Az ajánlások legalább 2⁺⁺ szintű bizonyítéknak számító, a saját populációra jól adaptálható, és egyértelműen hasonló hatást mutató vizsgálatokon alapulnak; <i>vagy</i></p> <p>1⁺⁺ és 1⁺ szintű bizonyítékok extrapolálásán* alapulnak.</p>
C	<p>Az ajánlások legalább 2⁺ szintű bizonyítéknak számító, a saját populációra jól adaptálható, és egyértelműen hasonló hatást mutató vizsgálatokon alapulnak; <i>vagy</i></p> <p>2⁺⁺ szintű bizonyítékok extrapolálásán* alapulnak.</p>
D	<p>Az ajánlások 3-4 szintű bizonyítékon; <i>vagy</i></p> <p>2⁺ szintű bizonyítékok extrapolálásán* alapulnak.</p>
GPP	<p>(„good practice point”): konszenzuson alapuló klinikai gyakorlat abban az esetben, ahol nem határozható meg tudományosan evidencia.</p>

1. táblázat Az ajánlások rangsorolása (SIGN, 2000)

*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 kritikusán értékelt bizonyítékokon alapuló, mértékadó ajánlások megfogalmazása. A bizonyítékok ajánlásokká alakítása során az ajánlás erősségi fokozata tehát négy csoportba sorolható. A világos útmutatás nyújtásának megkönnyítésére az alábbi egyszerűsített magyarázatot javasoljuk: az „A” fokozatú ajánlás *erősen ajánlott, illetve kell*. A „B” fokozatú ajánlás *ajánlott*, a „C” fokozatú ajánlás *ajánlható*, míg a „D” fokozatú ajánlás *ajánlható, végezhető, vagy készíthető*.

5 BEVEZETÉS

5.1 A TÉMAKÖR HAZAI HELYZETE, A TÉMAVÁLASZTÁS INDOKLÁSA

Epidemiológiai adatok

A szájüreget érintő traumák gyakoriak, a kezelést igénylő sérülések 5 %-át teszik ki. A fogakat és a szájüreget érő baleseti sérülések háromnegyede gyermekkorban történik (Eilert-Petersson et al. 1997) és ebben a korosztályban a sérülés helyét vizsgálva a szájüreg a 4. leggyakoribb, annak ellenére, hogy a testfelszín csupán 1%-át teszi ki.

Egy svéd felmérés szerint az akut fogsérülések 83%-a 20 év alattiakat érint (Glendor 1996). A 8-15 éves gyermekek 6-34%-ának sérül meg maradó foga (O'Brien 1993, Hamilton et al. 1997, Chadwick et al. 2006). A 0-6 év korcsoportban a szájüregi trauma a második leggyakoribb sérülés, a sérülések mintegy 18%-a (Glendor et al. 2007). A rendelkezésre álló nemzetközi adatok összesítése alapján elmondható, hogy világszerte a maradó fogazatban a traumás fogsérülések előfordulási gyakorisága 15,2%, míg a tejfogazatban ez az arány 22,7%. A 12 éves korosztályban a prevalencia 18,1%, száz gyermekből évente 2.82 szenved valamilyen fogakat érintő sérülést (Petti et al. 2018). Tejfogbalesetekre egy éves kortól számíthatunk, a túlnyomó többségük 4 éves kor előtt történik. A maradó fogazatban a legtöbb sérülésre 8 és 10 éves kor között kell számítanunk. Hazai felmérési adatok szerint, gyermekfogászati szakrendelésen a maradó fog sérülése miatt ellátásra jelentkezők 53% százaléka a 8-10 éves korosztályba tartozik (Gábris et al. 2001). A maradó fogak sérülései körülbelül kétszer gyakoribbak fiúk esetében, de már a tejfogazati időszakban is látszik a fiú predominancia. Hazai adataink szerint a fiú-lány arány 1,4:1 (Gábris et al. 2001). A fogbalesetek többnyire egy vagy két frontfogat érintenek, leggyakrabban a felső nagymetszőket. Többszörös fogsérüléssel leggyakrabban közlekedési balesetek, kontakt sportok illetve verekedések esetében találkozhatunk (Skaare, Jakobsen 2003, Glendor 2009, Lam 2016). A tejfogazatban leginkább luxációs sérülésekkel találkozhatunk, míg a maradó fogazatban a korona törései a leggyakoribbak (Flores 2002, Glendor 2008).

Etiológia

Kicsi gyermekkorban (1 és 3 éves kor között) amikor a gyermek járni és futni tanul, az izomkoordináció és az ítélőképesség még fejletlen, gyakoriak az esések. Az orofaciális terület sérülése ebben az életkorban bántalmazásra is utalhat (Fisher-Owens et al. 2017). Bár a maradó fogazatban is kiemelkedő fontosságúak a véletlenszerű esések, de ilyenkor már sportolás során következik be a sérülések többsége. Kiemelten veszélyesek az ún. kontakt sportok. Hazai adataink szerint a fogbalesetek 39 százaléka történik iskolai elfoglaltság során. Második leggyakoribb helyszín a páciens otthona (26%). Változó gyakorisággal találkozhatunk sportpályán, játszótéren vagy közúton szerzett sérülésekkel (Gábris et al. 2001). Kamasz- és fiatal felnőttkorban nem ritka, hogy a fog verekedés során vagy alkoholos befolyásoltság következtében sérül meg.

Fogsérülésre hajlamosító tényezők az okklúziós rendellenességek (fokozott overbite és overjet) és az inkomplett ajakzáródás (Correa-Faria et al. 2016). A 3mm-nél nagyobb overjet megduplázza a frontfogak baleseti sérüléseinek esélyét (Nguyen et al. 1999). A korábban már dentális traumát

szenvedett egyénk esélye a következő sérülésre több mint kétszeres a soha sem sérültekhez viszonyítva (Magno et al. 2019)

A témaválasztás indoklása

A dentális traumák nagyon gyakoriak, a világ jelenlegi népességéből akár 1 milliárd embert is érinthet. Állíthatjuk, hogy egy elhanyagolt népegészségügyi problémáról van szó (Petti et al. 2018). A fogakat érintő baleset egészen súlyos is lehet, különösen, ha a környező képletek is érintettek. Akár a szájszövet, akár a gyermekfogászat szemszögéből nézzük a fogakat érintő traumák sürgősségi esetek, azonnali ellátást igényelnek (Martens et al. 2018). Mindez erősen megviselheti mind a balesetet elszenvedő gyermeket mind a szülőket. Minden típusú dentális trauma negatív hatással van a gyermek orális egészséggel összefüggő életminőségére függetlenül annak korától (Borges et al 2017, Zaror et al. 2018) . Épp ezért nagyon fontos, hogy a fogorvos és a kezelő személyzet egyéb tagjai is felkészültek legyenek a fogbalesetek elsődleges ellátását illetően. Nem hagyhatók figyelmen kívül a baleset nem megfelelő ellátásából adódó későbbi szövődmények illetve fogatlanság kezelési nehézségei és költségei.

Az irányelv követése önmagában nem garancia a fogbalesetek ellátásának sikeres kimenetelére, de mindenképpen maximalizálja a siker esélyét.

5.2 FELHASZNÁLÓI CÉLCSOPORT ÉS A FELHASZNÁLÁS CÉLJA

Az irányelv megfogalmazásának célja, hogy:

- a fogakat érintő baleseti sérülések legkorszerűbb ellátási lehetőségeit ismertesse
- a fogakat érintő baleseti sérülések ellátásában a legjobb hosszú-távú eredményeket adó ajánlásokat és útmutatókat rangsorolva mutassa
- segítse a tudományos vizsgálatokkal igazoltan hatásos eljárások mindennapi rutinban való alkalmazását
- javítsa a fogakat érintő balesetek ellátásának hatékonyságát, csökkentse a sikertelen beavatkozások és a nemkívánatos szövődmények gyakoriságát
- kiegyenlítse az egyetemi képzésről kikerült, új ismeretekkel felruházott frissen végzett fogorvosok, és a korábban végzett fogorvosok által nyújtott ellátás közötti szemléletbeli különbségeket
- segítséget nyújtson a klinikai audit, a minőségbiztosítás, a belső minőségügyi rendszer és a szakmai ellenőrzés számára
- javítsa a betegirányítás hatékonyságát és a társszakmák közötti kommunikációt

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

SZAKMAI IRÁNYELV

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

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 IRÁNYELVEKSEL

Felülvizsgálat: nem

Előzmény: nincs

Adaptációk: igen

Jelen irányelv az alábbi külföldi irányelvek ajánlásainak adaptációjával készült:

Az irányelv az International Association of Dental Traumatology (IADT) irányelveinek adaptációja

1.Cím: International Association of Dental Traumatology Guidelines for the Management of Traumatic Dental Injuries: 1. Fractures and luxations of permanent teeth. Dent Traumatol 2012; 28: 2-12.

2.Cím: International Association of Dental Traumatology Guidelines for the Management of Traumatic Dental Injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. Dent Traumatol 2012; 28: 88-96.

3.Cím: International Association of Dental Traumatology Guidelines for the Management of Traumatic Dental Injuries: 3. Injuries in the primary dentition. Dent Traumatol 2012; 28: 174-82.

Kapcsolat hazai szakmai irányelvekkel: van

1. Cím: A fog keményszöveteinek helyreállítása különböző tömőanyagokkal

Azonosító: 000651

Megjelent: 2008.02.21.

nyomtatott verzió: 2008.EÜK 3.

elektronikus elérhetőség: <https://kollegium.aeek.hu/Iranyelvek>

Kapcsolódás: korona törések ellátása

2. Cím: Szakmai irányelv az egészségügyi ellátók feladatairól gyermekek bántalmazásának, elhanyagolásának gyanúja esetén

Azonosító: 001148

Kiadás dátuma:2015.05.01.

Nyomtatott verzió: Egészségügyi Közlöny

Elektronikus elérhetőség: <https://kollegium.aeek.hu/Iranyelvek>

Kapcsolódás: a fogsérülések etiológiája

Kapcsolat népegészségügyi programmal

Jelen irányelv nem áll kapcsolatban népegészségügyi programmal

6 AJÁNLÁSOK SZAKMAI RÉSZLETEZÉSE

6.1 ELSŐSEGÉLY A BALESET HELYSZÍNÉN

A fogorvosnak minden esetben készen kell állnia arra, hogy megfelelő tanácsokat adjon fogbalesetet szenvedett laikusok számára. Az avulziót szenvedett maradó fog az egyik igazi vészhelyzet a fogászatban. Amellett, hogy a probléma fontosságára felhívjuk a figyelmet az érintett korosztályokban, fontos, hogy az egészségügyben dolgozó minden kolléga, a szülők, nevelők és pedagógusok is információt kapjanak arról, hogy mi a teendő a fogakat érő balesetek esetében (Lieger et al. 2009). Segítséget jelenthet a telefonon kapott instrukció. A kiesett fog azonnali visszahelyezése az alveolusba a lehető legjobb első ellátás, még a baleset helyszínén. Ha ez bármilyen oknál fogva nem kivitelezhető, akkor a fogat tároló folyadékba helyezve a pácienssel együtt azonnal fogorvoshoz kell vinni.

- **ajánlás:** Az avulziós fogat, amilyen gyorsan csak lehet, replantálni kell. A siker szempontjából az alveóluson kívül eltöltött idő kiemelt jelentőségű. (Day et al. 2012) ajánlás B

Az avulziót szenvedett fog tárolása

A kiesett fog elszakadt, megsérült gyökérhártyájának regenerációja csak akkor lehetséges, ha a sejtek többségének életképessége megmaradt. A túléléshez fiziológiás, ozmotikusan kiegyenlített közegre van szükség. Egy időn túl ebben sem garantálható a túlélés. Tárolásra legideálisabb a transzplantáció során használt Viaspan lenne, de ez a hétköznapi felhasználás számára elérhetetlen. Egyszerűen, gyorsan beszerezhető megfelelő transzport médium a fiziológiás sóoldat vagy a hideg, pasztörizált tej. Kísérletes körülmények között 2 órást tárolást követően a tejben tárolt fogak PDL sejtjeinek ugyanúgy 80 %-a őrizte meg vitalitását, mint a Viaspanban tárolt fogak esetében. (Osmanovic et al. 2018)

- **ajánlás:** A kiesett fogat a replantációig nedves közegben ajánlott tárolni. Alkalmos tároló közeg lehet a tej, a fiziológiás (0,9%) sóoldat vagy a saját nyál. (Osmanovic et al. 2018, Adnan et al. 2018) ajánlás C

- **ajánlás:** (Andersson IADT 2012) ajánlás D
Tanácsok laikus segítők számára

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

- Győződjön meg arról, hogy a kiesett fog maradó fog, mivel a tejfogak replantációja nem kívánatos.
- Nyugtassa meg a sérültet
- Keresse meg a fogak és fogja meg a koronájánál fogva. Ne érintse meg a gyökér felszínét.
- Ha a fog piszkos lett, hideg folyóvízben tisztítsa meg (max. 10 mp) és nyomja vissza az eredeti helyére. (Próbáljuk elérni, hogy a szülő/nevelő végezze el a fog replantációját.)
- Ha a fog visszament az eredeti helyére, haraptassa rá a beteget egy zsebkendőre és kérje, hogy tartsa a fogat a helyén.
- Ha a replantáció bármely okból kifolyólag nem lehetséges (pl. eszméletlen vagy nem kooperáló beteg), akkor helyezze a fogat megfelelő tárolóközegbe, pl. egy pohár tejbe, és azonnal vigye a beteget szakintézménybe. Ha a sérült eszméleténél van, akkor a fog szállítására alkalmas a saját nyála, helyezze a fogat a beteg pofazacskójába. Ha a páciens nagyon fiatal, fenn áll a fog lenyelésének veszélye, így köpködtesse inkább egy kis tartályba, ebbe helyezze a kiesett fogat. **Semmiképp se tegye a kiesett fogat vízbe.**
- Ha a baleset helyszínén rendelkezésre áll speciális transzport médium (előre elkészített izotóniás oldatok: Hank-féle kiegyenlített sóoldat (HBSS), fiziológiás sóoldat, Save-a-Tooth oldat) akkor ez a legjobb tároló közeg.
- Azonnal menjenek fogorvoshoz.

6.2 DIAGNOSZTIKAI ELJÁRÁSOK

6.1.1. Anamnézis

6.2.1.1 Baleseti jegyzőkönyv

A balesetek egy része biztosítási esemény vagy jogi eljárást von maga után. Minden esetben nagyon fontos a részletes és alapos dokumentáció, röntgenfelvételekkel és szükség esetén fényképekkel kiegészítve.

- **ajánlás:** (Day, Duggal 2006) ajánlás A
Dento-alveoláris traumák esetén készíthető feljegyzések minimális adattartalma:
 - a jelentkezés pontos ideje (nap, óra, perc)
 - a baleset pontos ideje (nap, óra, perc)
 - a baleset helyszíne
 - volt-e szemtanú
 - a sérülés pontos mechanizmusa
 - mi történt a kiesett foggal, a letört fogdarabbal?
 - történt-e a helyszínen gyógyszeres kezelés
 - a jelentkezés előtti történések (eszméletvesztés, szédülés, kettőslátás, stb.)
 - kórtörténetet
 - elvégzett vizsgálatok
 - a betegvizsgálat eredménye
 - a pontos diagnózis

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

Felkérésre, nyilatkozni kell a sérülés súlyosságáról (8 napon belül vagy 8 napon túl gyógyuló) és, hogy okozott-e maradandó károsodást.

- **ajánlás:** Ha az érintett 8 napon túl gyógyuló sérülést szenvedett és a sérülés feltehetően bűncselekmény következménye, a kezelőorvos (az első ellátó) a rendőrségnek haladéktalanul köteles bejelenteni az eseményt (1997. évi XLVII. törvény 24. §). ajánlás D?
- **ajánlás:** Kiskorú sérült esetén – az érintett első alkalommal történő egészségügyi ellátásakor – az ellátást végző orvos köteles az egészségügyi szolgáltató telephelye szerint illetékes gyermekjóléti szolgálatot haladéktalanul értesíteni, ha
 - a. feltételezhető, hogy a gyermek sérülése vagy betegsége bántalmazás, illetve elhanyagolás következménye,
 - b. a gyermek egészségügyi ellátása során bántalmazására, elhanyagolására utaló körülményekről szerez tudomást (1997. évi XXXI. törvény 17. §, 1997. évi XLVII. törvény 24. §). ajánlás D?

6.2.1.2 Általános anamnézis

Annak ellenére, hogy a balesetet szenvedett fogak ellátásánál az idő nagyon fontos tényező, nem tekinthetünk el a részletes kórtörténet felvételétől és az alapos betegvizsgálattól. Kikérdezés útján fel kell deríteni és dokumentálni kell minden olyan általános betegséget, ill. azokat a szedett gyógyszereket, amelyek valamilyen módon befolyásolhatják a fogorvosi beavatkozást.

- **ajánlás:** Antibiotikum védelemben ajánlott minden vérzéssel, csontérintettséggel járó fogászati beavatkozást elvégezni olyan betegeknél, ahol az infektív endocarditis rizikója magas, immunszuprimáltak vagy biszfoszfonátot szednek. (Habib et al. 2009, Wilson et al. 2007, Cahill et al. 2017, Bermúdez-Bejarano et al. 2017) ajánlás D

Tájékozódunk kell a beteg tetanusz immunizáltsági státuszáról és értékelnünk kell a tetanusz fertőződés kockázatát.

- **ajánlás:** Szükséges lehet a tetanusz védőoltás alkalmazása. Az első ellátó orvos feladata a sérült tetanusz elleni oltottsági státuszának tisztázása és szükség esetén aktív immunizálása. A vakcina beadásának a sérüléstől számított 48 órán belül meg kell történnie. (EMMI 2018) A tetanusz betegség elleni teljes védettség elérése a házi orvos/házi gyermekorvos feladata. ajánlás D
- **ajánlás:** Baleseti sérülések esetén a papír alapú, strukturált kórrajz a leginkább alkalmas a dokumentációra. Ez biztosítja az eset követhetőségét és összehasonlíthatóságát, így statisztikai és tudományos célra egyaránt alkalmas. (Day, Duggal 2003; Day, Duggal 2006) ajánlás A

6.2.1.3 Fogászati anamnézis

Rá kell kérdeznünk a korábbi fogbalesetekre és azok ellátására. Tisztázni kell, hogy van-e jelenleg folyamatban fogászati kezelés, fogszabályozó kezelés

6.2.2 Vizsgálatok

6.2.2.1 Betegvizsgálat

Extra- és intraorális vizsgálat elvégzése minden esetben kötelező. Az inspekción és palpáción minden esetben szisztematikusan, mindig azonos sorrendben végezzük. Keressük a csontok és a lágyszövetek sérülésére utaló jeleket és tüneteket, alaposan vizsgáljuk meg a sérült fogak környezetét is. Hiányzó fog vagy fogdarab esetén felmerülhet azok beékelődése a lágyszövetekbe.

- **ajánlás:** A sérüléssel kapcsolatos panaszokat, tüneteket és elváltozásokat fel kell tárni és a dokumentációban rögzíteni kell. (Andreasen, Kahler 2015) ajánlás D
- **ajánlás:** (Andersson IADT 2012) ajánlás D
A fogak és az okklúzió alapos vizsgálata során vizsgálandó:
 - a fogmobilitás foka (I., II. vagy III. fokozat)
 - a fogelmozdulás mértéke és iránya
 - kopogtatási érzékenység, a kopogtatás hangja
 - a fog elszíneződésének értékelése
 - a pulpamegnyílás mértéke
 - pulpa szenzitivitási vizsgálat
 - okklúziós eltérés keresése
- **ajánlás:** Nyitott gyökércsúcsú fogak esetében a hideg ingerrel történő pulpa tesztelés javasolt az elektromos ingerlés helyett (Klein 1978, Fuss et al. 1986) ajánlás C
- **ajánlás:** Traumát követően a szenzitivitási vizsgálat eredményét fenntartással kell kezelni, mivel az ér-ideg képlet vongálódásából eredő 10-14 napig tartó „pulpa sokk” (transient apical breakdown) miatt fals negatív eredményt kaphatunk (Andreasen 1986) ajánlás D

A mindennapi klinikai gyakorlatban rendelkezésre álló szenzitivitás vizsgáló módszerek csak az érző idegrostok vitalitását vizsgálják (Cohen, Burns 2002). A pulpa beidegzése még akkor is reagálhat, mikor a környező szövetek már sérültek, elhaltak (fals pozitív eredmény). Fals negatív szenzitivitási eredményre számíthatunk pulpa kalcifikáció esetén, közvetlenül traumát követően és nyitott gyökércsúcsú maradó fogak esetében (Klein 1978). Biztosabban utal a fogbél életképességére a pulpa vérellátásának vizsgálata pl. lézer Doppler áramlásméréssel vagy pulzoximetriával (Ingolfsson et al. 1994, Gopikrishna et al. 2007), de ezek a módszerek a napi rutin számára még nem elérhetők.

6.2.2.2 Képkalkotó vizsgálatok

A fogsérülések diagnosztikájához és a terápia eredményességének megítéléséhez elengedhetetlenek a megfelelő minőségű extra és intraorális képkalkotó vizsgálatok. (Kullman, Al Sane 2012)

Extraorális röntgenfelvétel(ek)

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

- **ajánlás:** Többszörös fogsérülés illetve mandibulatörés gyanúja esetén panoráma felvétel készítése szükséges. Az arcközép töréseinek dignosztizálására a módszer nem javasolt (Kullman, Al Sane 2012; Moilanen 1984) ajánlás C
- **ajánlás:** Erősen ajánlott laterális lágyrész felvétel készítése olyan esetben, ha a letört fogdarab nincs meg és az ajak és/vagy a bukka nyálkahártyán mélybeterjedő sebzés észlelhető. (DiAngelis IADT 2012, Malmgren IADT 2012) ajánlás D

Intraorális röntgenfelvétel(ek)

- **ajánlás:** A sérült fog(ak)ról legalább két különböző beállítással kell periapikális felvételt készíteni, lehetőleg paralell technikával, hogy a felvételek torzítás mentesek és összehasonlíthatóak, azaz követésre alkalmasak legyenek. (Kullman, Al Sane 2012) ajánlás C

Érdemes ráharapásos (okkluzális) felvételt is készíteni a sérült területről, mely részletesen ábrázolja a sérült fogat, a szomszédos fogakat és a környező csontképleteket. (IADT, AAE)

- **ajánlás:** Kooperációs problémák esetén (kicsi gyermek, fogyatékkal élő beteg) a ráharapásos felvétel kiválthatja a periapikális felvétel készítését. ajánlás GPP
- **ajánlás:** Ráharapásos lágyrész felvétel készítése szükséges olyan esetben, ha a letört fogdarab nincs meg és az ajak nyálkahártyán mélybeterjedő sebzés észlelhető. (DiAngelis IADT 2012, Malmgren IADT 2012) ajánlás D

Egyéb vizsgálatok

- **ajánlás:** CBCT készítése ajánlott minden olyan esetben, ahol a klinikai vizsgálat eredménye gyökér- és/vagy alveólus törésre utal, de konvencionális röntgenfelvételekkel nem sikerül igazolni azt (pl. tejfogak esetében a maradó fog csírák rávetülhetnek a törésvonalra) (Long et al. 2014; Salinero et al. 2017) ajánlás A
- **ajánlás:** Vertikális gyökérfraktúrák felderítése során CBCT nem jelent diagnosztikai előnyt. (Corbella et al. 2014) ajánlás B
- **ajánlás:** Ha a lágyrész röntgenfelvételekkel nem sikerül felderíteni az idegen test (beékelődött fogdarab) pontos helyét, ultrahangos vagy CBCT vizsgálat javasolt. (Oikarinen et al. 1993) ajánlás C
- **ajánlás:** Mivel a zománc repedés (infrakció) rgt felvételen nem ábrázolódik, dignosztizálására szálóptikás átvilágítás használható. (Alssaad 2017) ajánlás D

6.3 KEZELÉSI TERV

A kezelési terv kialakításának legfontosabb lépése a diagnózis felállítása. A fogak és tartószerkezete sérülésének számtalan osztályozási rendszere létezik, de ezek közül legszélesebb körben a WHO Andreassen által módosított klasszifikációja használatos (WHO 1978; Andreassen, Andreassen 1994). Ezt az osztályozási rendszert használta az IADT ajánlásainak kialakítása során és jelen irányelv is e szerint tárgyalja az egyes sérülés típusokat. Az irányelv nem terjed ki a fogakat támasztó csontok valamint az arc és a szájüreg lágyrészeinek baleseti ellátására.

Az egyes sérülés típusok diagnózisának kritériumai:

A. keményszövet és pulpa sérülések

a. **zománc repedés** (infrakció):

Normál alaki anatómiai és radiológiai megjelenés mellett, repedések láthatóak a fagon, melyek sokszor csak a fog koronájának átvilágításával (transzillumináció) válnak láthatóvá. A fog érzékenysége, vagy kopogtatási fájdalom esetén nem zárható ki a gyökér törés vagy luxáció, mint társ sérülés lehetősége.

b. **zománc törés:**

A zománc látható törése, dentin sérülés nélkül. A fog nyomásra nem érzékeny. Fiziológias mobilitás. Vitalitás vizsgálat általában pozitív eredményt ad. A fog érzékenysége, vagy kopogtatási fájdalom esetén nem zárható ki a gyökér törés vagy luxáció, mint társ sérülés lehetősége.

c. **zománc-dentin törés pulpa expozíció nélkül** (egyszerű koronatörés):

A klinikai vizsgálat során foganyag veszteség látható, mely a zománcot és a dentint is érinti. A fog nem mobilis, pozitív a vitalitási teszt. A fog érzékenysége, vagy kopogtatási fájdalom esetén nem zárható ki a gyökér törés vagy luxáció, mint társ sérülés lehetősége.

d. **zománc-dentin törés pulpa expozícióval** (komplikált koronatörés):

Klinikai vizsgálat során koronai foganyag veszteség látható, a törésvonal - mely a zománcot és a dentint is érinti – átmegy a pulpakamrán. A fog nem mobilis. A fog kopogtatásra nem érzékeny. Kopogtatási fájdalom esetén nem zárható ki a gyökér törés vagy luxáció, mint társ sérülés lehetősége. Az exponálódott pulpa érzékeny az ingerekre. (korona-gyökér törés)

e. **korona-gyökér törés pulpa expozíció nélkül:**

Klinikai vizsgálat során mobilis koronai tördarabot láthatunk, a törés széle a gingiva alá terjed. A fog kopogtatásra érzékeny. Vitalitás vizsgálatra az élő gyökéri pulpa rész miatt pozitív válasz lehetséges. Radiológiai felvételen, fog koronájával és gyökerével összefüggésben radiolucens törésvonal ábrázolódik.

f. **korona-gyökér törés pulpa expozícióval:**

Klinikai vizsgálat során mobilis koronai tört darabot láthatunk, pulpa expozícióval. A fog kopogtatásra érzékeny. Radiológiai felvételen, fog koronájával és gyökerével összefüggésben radiolucens törésvonal ábrázolódik

g. **gyökértörés:**

Klinikai vizsgálat során mobilis koronai tördarabot láthatunk, a tördarabok elmozdulásával, vagy elmozdulás nélkül. A fog kopogtatásra érzékeny, a sulcusból vérzés jelentkezhet. A vitalitás vizsgálat eredménye kezdetben lehet negatív is, amely a pulpa neuronális

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

elemeinek átmeneti vagy végleges sérülésének a következménye, ezért kívánatos a fog vitalitásának nyomon követése. A fog koronája átmenetileg szürkésen, pirosan elszíneződhet. Röntgenfelvételen a gyökéren radiolucens törésvonal ábrázolódik, mely lehet ferde, horizontális és vertikális lefutású, a törtdarabokat szeparálja egymástól

B. a parodontális szövetek sérülései

a. konkusszió:

Mivel a fog periodontális ligamentumai fogják fel a baleset okozta erőhatást ezért ez a terület gyulladt lehet. A fog érintésre, nyomásra, kopogtatásra érzékeny, de nem észlelhető kóros mobilitás, nem látható vérzés a sulcusból. A vitalitási teszt eredménye általában pozitív. A radiológiai felvételen kóros elváltozás nincs.

b. szubluxáció:

A fog mobilis, de nem mozdul el az alveólusban. A sulcusból rendszerint vérzés indul. A vitalitási teszt eredménye kezdetben negatív lehet, ami jelzi a pulpa átmeneti károsodását. A fog nyomásra, kopogtatásra érzékeny. Radiológiai felvételen patológiás elváltozás nem látható.

c. extruzív luxáció (extrúzió):

Klinikai vizsgálat során a fog meghosszabbodottnak tűnik, és rendkívül fokozott lehet a mobilitása. A vitalitási teszt eredménye nagy valószínűséggel negatív. Radiológiai felvételen a periodontális rés kiszélesedése látható az apikális területen

d. intruzív luxáció (intrúzió):

A klinikai vizsgálat során a fog rövidebbnek tűnik, vagy esetleg nem is látható a szájüregben. A fog nem mozog és érintésre nem érzékeny. Éles, fémes (ankyotikus) kopogtatási hang jellemző. A vitalitási teszt eredménye nagy valószínűséggel negatív. Radiológiai felvételen a periodontális rés folytonosságának megszűnése látható a fog apikális irányú elmozdulásával. A zománc-cement határ apikálisabban helyezkedik el a szomszédos nem sérült foghoz képest, (néha a csont szélhez képest is apikálisabb) helyzetű. Az intrudálódott fiatal maradó fog radiológiai képe utánozhatja az éppen előtörőben lévő fog képét.

e. laterális luxáció:

A klinikai vizsgálat során a fog koronájának palatinális/lingualis vagy labiális irányú elmozdulása látható. A fog nem minden esetben mobilis, mivel az oldalirányú elmozdulás során rögzülhet, beékelődhet a csontbaba. Éles, fémes (ankyotikus) kopogtatási hang jellemzi. A környező alveoláris csont zúzódása, törése kíséri. Radiológiai felvételen a periodontális rés kiszélesedése látható, a gyökércsúcs elmozdulásával, mely excentrikus és ráharapásos felvételeken látható elsősorban.

f. avulzió (totális luxáció):

A fog teljesen kiesett az alveólusból, radiológiai felvétel készítése a fog intrúziójának kizárása céljából szükséges

C. a támasztó szövetek sérülései

a processus alveoláris törése:

A törés a processus alveolárist érinti, de ráterjedhet a szomszédos csontállományra is. Az érintett csontszegmens mobilis, diszlokálódott, az adott területen számos fog mobilis

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

lehet. Gyakran okklúziós eltérést okoz. A vitalitás vizsgálat eredménye bizonytalan, lehet pozitív/negatív. Radiológiai felvételen a törésvonal bárhol ábrázolódhat a marginális csont szélétől a fog apikális területéig

D. a gingiva, szájnyálkahártya sérülései

6.3.1 A fogbalesetek ellátásának célkitűzései

Minden életkorban és minden fogazat típus esetén mások a baleseti ellátás prioritásai.

Tejfogazat esetén legfontosabb - a fájdalom kivédése vagy megszüntetése mellett - a maradó fogcsírák károsodásának megelőzése. Ezek mellett másodlagosak a funkcionális és esztétikai kívánalmak.

Fiatal maradó fogazatban legfontosabb a sérült fogak megőrzése - akár rossz prognózis esetén is – a lehető leghosszabb ideig, mivel a pótlás készítésének feltételei korlátozottak. Nyitott apexű fogak esetén cél a pulpa vitalitásának megőrzése, hogy a gyökérfejlődés befejeződhessen. Ebben a korban már fontosak az esztétikai elvárások.

Felnőttek esetében prioritás a funkció és az esztétika helyreállítása.

6.3.2 A baleseti sérülések ellátásának indikációi és kontraindikációi

Avulzió

Az avulziót szenvedett maradó fogak replantációja minden életkorban ajánlott, optimális esetben a fogak hosszú távon megfelelően funkcionálhatnak. Magasabb sikerrátával számolhatunk gyermekek és fiatal felnőttek esetében, mivel mind a PDL, mind a pulpa sejtjeinek regenerációs kapacitása az életkor előrehaladtával csökken. (Zhang et al. 2012, Wu et al. 2015)

- **ajánlás:** Tejfogak replantációja a gyakori szövődmények miatt nem ajánlott (Malmgren IADT 2012; Martins-Júnior et al. 2014) ajánlás D
- **ajánlás:** Az avulziót szenvedett maradó fogak replantációja ajánlott. (Andersson IADT 2012) ajánlás D
- **ajánlás:** (Andersson IADT 2012) ajánlás D
Nem ajánlott a replantáció az alábbi esetekben:
relatív kontraindikáció:
 - kiterjedt szuvasodás és/vagy előrehaladott destruktív parodontitisz
 - nagyon hosszú extraorális száraz idő
 - az alveolus darabos törése
 - együttműködésre képtelen beteg
 - nagyon fiatal fog, ahol a gyökérhossz fele sem fejlődött ki

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

abszolút kontraindikáció:

- súlyos, intenzív terápiát igénylő sérülés vagy politraumatizált beteg, ahol az életmentő beavatkozás elsőbbséget élvez
- olyan súlyos szisztémás betegség, ahol az átmeneti bakterémia kockázatot jelenthet
- nagyon fiatal fog, ahol a gyökérhossz fele sem fejlődött ki és az extraorális száraz idő meghaladja a 60 percet

6.3.3 A terápiás eljárások kiválasztásának szempontjai

A megfelelő eljárás kiválasztását döntően a sérülés típusa és súlyossága, a foggeneráció (tej- vagy maradó fog) és a gyökérfejlődés állapota (nyitott vagy zárt apex) fogja meghatározni, de más tényezők is befolyásolják. Ezek:

- a beteg általános állapota
- a baleset óta eltelt idő
- avulziós fog esetén a szájon kívül töltött idő, és a tároló közeg
- a páciens életkora, együttműködő készsége, igénye
- tejfog esetén a fogváltás stádiuma
- a sérült fog restaurálhatósága
- a pulpa állapota
- a szájhigiéne foka
- folyamatban lévő vagy tervezett fogszabályozó kezelés
- esztétikai szempontok
- a követés lehetősége
- az eljáráshoz szükséges tárgyi és személyi feltételek megléte

Szükséges a páciens (és szülő) tájékoztatása az esetleges szövődményekre, terápiával járó következményekre vonatkozóan, valamint a terápiás alternatívák ismertetése.

6.4 VÁLASZTHATÓ TERÁPIÁS ELJÁRÁSOK

6.4.1 A FOG KIMOZDULÁSÁVAL JÁRÓ SÉRÜLÉSEK ELLÁTÁSA

6.4.1.1 Replantáció

A fog ellátását leginkább meghatározó tényezők a gyökér fejlettsége (nyitott vagy zárt apex) és a gyökérhártya (PDL) sejtjeinek állapota. A sejtek állapota függ a tároló közegtől és a szájon kívül töltött időtől, különösen a szárazon töltött idő a kritikus a PDL sejtek túlélése szempontjából. Ha a száraz közegben töltött idő eléri vagy meghaladja a 60 percet, akkor a PDL sejtek már életképtelenek és a gyógyulás esélye erősen csökken, ezzel párhuzamosan a komplikációk aránya emelkedik (Kinirons et al. 2000). Épp ezért a szárazon töltött idő (mielőtt visszahelyezték vagy izotóniás tároló oldatba tették) meghatározása nagyon fontos része a kórtörténet felvételének.

SZAKMAI IRÁNYELV

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

Klinikai szempontból, nagyon fontos, hogy a fogorvos felmérje a PDL sejtek állapotát a kezelés megkezdése előtt:

- A PDL sejtek valószínűleg életképesek, mivel a fog azonnal vagy 15 percen belül replantálásra került (Chappuis, von Arx 2005)
 - A PDL sejtek többsége valószínűleg életképes, de sérültek. Ilyenkor a fog tároló közegben érkezett a rendelőbe és/vagy a teljes szárazon töltött idő kevesebb, mint 60 perc.
 - A PDL sejtek nem életképesek. Ez történik, ha a fog nem fiziológiás tároló közegben érkezik vagy a megfelelő tárolás ellenére a szárazon töltött idő meghaladja a 60 percet. (Day et al. 2012, Chappuis, von Arx 2005, Kinirons et al. 2000)
- **ajánlás:** A replantáció előtt vizsgáljuk meg a fogat (apex állapota, PDL állapota) és állapítsuk meg a szájon kívül illetve szárazon töltött időt. (Boyd et al. 2000) ajánlás D

A PDL sejtek életképességének függvényében a replantáció lehetséges kimenetelei:

- Cemento-parodontális gyógyulás: minimális felületi gyökérrezorpció (repair related resorption) és PDL regeneráció. Minimális PDL sérülést és rövid extra-alveoláris időt követően alakulhat ki. Kedvező kimenetelnek tekinthető (Trope 2002)
- Csontos gyógyulás (ankilózis): a gyökér és az alveoláris csont egyesülése, mely a gyökér lassú, gyulladás mentes felszívódásához vezet (replacement resorption). Átmeneti eredmény, növekvő gyermeknél a fog hamarosan infraokklúzióba kerül, majd kilazul. Akkor kell ankilózisra számítani, ha a PDL sejtek komolyan sérültek a baleset vagy a helytelen tárolás miatt.
- Kontrollálatlan gyulladás: gyors lefolyású gyulladással rezorpció az elhalt, fertőzött PDL vagy a nekrotikus pulpa következtében. Kedvezőtlen kimenetel, általában a replantációt követő antibiotikum védelem elmulasztásából vagy a pulpakezeléssel való késlekedésből adódik.

A késői replantáció hosszútávon rossz prognózist jelent, kimenetele általában ankilózis és/vagy gyökér rezorpció, ami a fog elvesztéséhez vezet. A késői replantáció ennek ellenére nem felesleges, célja az esztétikai, funkcionális és pszichológiai helyreállítás mellett az alveoláris csont megőrzése. Mivel az ankilózis kialakulása lassú folyamat, így van idő a további ellátás megtervezésére, melyet optimális esetben egy interdiszciplináris team végez (Day et al. 2008)

A gyökérfelszín megtisztítása a replantáció előtt

Klinikai vizsgálatok támasztják alá, hogy a gyökérfelszínen maradt makroszkópos szennyeződések fokozzák az ankilózis kialakulásának kockázatát (Andreasen et al. 1995, Kinirons et al. 2000). A nyálban tárolt fogakat is érdemes steril fiziológiás sóoldattal lemosni a replantáció előtt, ezzel csökkenthető a gyökérfelszínen megtapadó kórokozó száma, így elősegíthető a PDL regeneráció (Weinstein et al. 1981)

- **ajánlás:** Replantáció előtt a visszaültetendő fogat mossuk le fiziológiás (0,9%) sóoldattal. Ha a szennyeződés nem jön le öblítéssel, akkor sóoldattal átitatott steril gézlappal óvatosan töröljük le a gyökérfelszínről. A beavatkozás során végig csak a koronájánál fogjuk meg a fogat. (Weinstein et al. 1981; Kinirons et al 2000) ajánlás B

6.4.1.2 Repozíció

Laterális vagy extruzív luxációt szenvedett illetve diszlokált gyökértörések esetén nagyon fontos a kimozdult fog vagy fogdarab mielőbbi visszahelyezése eredeti pozíciójába. A diszlokáció foka és a gyökérfejltség stádiuma mellett itt is nagyon fontos az időtényező a kimenetel szempontjából.

- **ajánlás:** A beavatkozás előtt a reponálandó fogat illetve a környező gingivát tisztítsuk meg fiziológiás (0,9%) sóoldattal. (DiAngelis IADT 2012, Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **ajánlás:** A repozíciót helyi érzéstelenítésben, lehetőleg enyhe nyomással végezzük, próbáljuk elkerülni az apikális ér-ideg képlet vongálását. (DiAngelis IADT 2012, Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **ajánlás:** A gingiva szuturát igénylő sérüléseit a repozíció után lássuk el. (DiAngelis IADT 2012, Malmgren IADT 2012) ajánlás D

6.4.1.3 Sínezés

A fog sínezése a legjobb módszer arra, hogy a reponált fog a megfelelő helyzetben maradjon, a beteg számára nem jelent kényelmetlenséget és a funkció is javítható. Bizonyítékok támasztják alá, hogy a rövid távú, rugalmas sínezés a legmegfelelőbb a sérülést szenvedett fogak számára. A parodontális és pulpális gyógyulás számára a legkedvezőbb, ha biztosítunk a fogak számára némi mozgást és a sínezési idő nem túl hosszadalmas (Kahler, Heithersay 2008, Hinckfuss, Brearley Messer 2009). Ez alól kivételt jelenthet a processus alveolaris törése és a nyaki harmad törései. Ezekben az esetekben merev sínezés ajánlott. A sín a fogak bukkális felszínére kell rögzíteni, hogy a palatinális felszín szabadon hagyjuk az esetleg szükséges endodonciai beavatkozás számára. A sín nem zavarhatja az okklúziót és lehetővé kell tennie a fogközök és a marginális gingiva tisztítását. A rögzített fogszabályozó készülékek alkalmasak a mobilis fogak sínezésére, amennyiben a bekötött ív passzív, nem fejt ki erőhatást. A csak kompozíciós tömőanyagból készült sín nem ajánlott, mivel túl merev, így fokozza az ankilózis kockázatát.

A fent említett rugalmas sín típusok mindegyike megfelelő rögzítést biztosít és biztosítja a szükséges vertikális és horizontális mobilitást (von Arx et al. 2001), de a betegek számára a legkényelmesebbes leginkább elfogadható a drót-kompozit sín (Filippi et al. 2002)

- **ajánlás:** Elengedhetetlen a reponált/replantált fog stabilizálása, mely rugalmas, a fiziológiás mozgásokat engedő sínezéssel biztosítható. (DiAngelis IADT 2012, Andersson IADT 2012) ajánlás D

A sínezés lépései

1. Mérjük le megfelelő hosszúságú drótot. A sínnek a sérült fogat és minimálisan 1-1 szomszédját kell magába foglalnia. Több fog sérülése esetén bevonható 2-2 szomszédos fog, processus alveolaris törésnél a teljes anterior szegmenst rögzítjük.
2. Ellenőrizzük a fog(ak) megfelelő helyzetét
3. Tisztítsuk le a fogak felszínét, izoláljunk

SZAKMAI IRÁNYELV

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

4. Savazzunk a traumásan sérült fog melletti, nem sérült fogak labiális felszínének közepén, az incizális és a középső harmad határán
 5. Lemosást és szártást követően vigyünk fel bondot a savazott területekre, polimerizáljuk
 6. Helyezzünk kompozitot az előkészített területekre
 7. Helyezzük a drótot a kompozitba.
 8. Polimerizáljuk a kompozitot.
 9. Korrekt repozíció után ismételjük meg a folyamatot a sérült fogon.
 10. Szükség esetén kevés kompozittal erősítsük meg a drót fedését. Fontos, hogy a drót disztális végei le legyenek fedve, hogy ne irritálják a lágyszöveteket
 11. Ellenőrizzük a sín felszínét, szükséges esetben simítsuk le gyémánt polírozó fúróval
- **ajánlás:** Tejfogak esetében kizárólag a processus alveoláris törésével járó sérüléseket sínezzük, mely többnyire csak általános anesztéziában végezhető el. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
 - **ajánlás:** A maradó fogak egyes sérülés típusainak megfelelő sínezési idők: (DiAngelis IADT 2012, Andersson IADT 2012) ajánlás D

sérülés típusa	sínezési idő	sín típusa
Szubluxáció	2 hét	Flexibilis
Extrúzió	2 hét	Flexibilis
Avulzió	2-4 hét	Flexibilis
Laterális luxáció	4 hét	Flexibilis
Gyökértörés (középső harmad)*	4 hét	Rigid/Flexibilis
Alveólus törés	4 hét	Rigid
Gyökértörés (nyaki harmad)	4 hónap	Rigid

*A sínezés típusa függ a fog mobilitásától ill. a gyakorta társuló alveólus töréstől

6.4.1.4 Antibiotikum terápia

A fogak baleseteinek ellátása során általában nem szükséges antibiotikum alkalmazása. A kivételek közé tartozik az avulziós fogak ellátása. A replantációt követően szisztémásan alkalmazott antibiotikumok fontossága humán vizsgálatokban még a mai napig kérdéses, mivel szükségességét klinikai vizsgálatok nem támasztják alá. Kísérletes körülmények között azonban az antibiotikumok pozitív hatásának bizonyultak mind a parodontális, mind a pulpális gyógyulásra nézve, különösen helyileg alkalmazva.

- **ajánlás:** A beteg súlyos általános betegsége vagy a szennyezett, szturát igénylő lágyszövet-sérülések esetén antibiotikum védelem szükséges. (AAPD 2017, ESE 2018) ajánlás D

Szisztémás alkalmazásra az elsődlegesen választandó antibiotikumok a phenoxymethylpenicillin (Penicillin V) vagy az amoxicillin, a replantációt követő első héten a beteg korának és testsúlyának megfelelően dozírozva. Második választásként szóba jön a makrolid antibiotikumok, illetve a tetraciklinek adagolása. Fiatal páciensek esetében figyelembe kell venni a maradó fogak elszíneződésének lehetőségét a tetraciklin alkalmazása során. Nem ajánlott a tetraciklinek alkalmazása 12 éves kor alatt. Ilyen esetekben megfelelő alternatívát jelent a **ajánlás:** Antibiotikumok (12 éves kor alatt amoxicillin, 12 éves kor felett tetraciklinek) alkalmazása javasolt replantációt követően. (AAPD 2017, ESE 2018) ajánlás D

A lokális antibiotikumok (minociklin vagy doxiciklin, 1mg 20 ml fiziológiás sóoldatban, 5 perc áztatás) kísérletes körülmények között hasznosnak bizonyultak, növelték a pulpaúr revaszkularizációjának és a parodontális rostok regenerációjának esélyét nyitott apexű, fejlődőben lévő fogak esetében (Ritter et al. 2004)

6.4.2 Endodonciai eljárások

6.4.2.1 Vítális pulpakezelési eljárások

6.4.2.1.1 Indirekt pulpasapkázás

Az eljárás elsődleges célja a zománc-dentin törést szenvedett fogak esetében, hogy lezárja a megnyílt dentitubulusokat, és megakadályozza a szájüregi baktériumok pulpába jutását. Másodlagos cél az ingerdentin termelés serkentése, dentinbarrier képzése.

- **ajánlás:** A zomán-dentin törést szenvedett fogak sürgősségi ellátása során ajánlott a megnyílt dentinfelszín lezárása üveg-ionomer cementtel. (AAPD 2017) ajánlás D

6.4.2.1.2 Direkt pulpasapkázás

Maradó fogak koronatöréseinél használható eljárás, amennyiben a pulpaseb átmérője nem haladja meg az 1mm²-t és a sérüléstől eltelt idő nem több mint 24 óra. Az eljárás célja a keményszöveti barrier képzés serkentése. Erra a Ca(OH)₂ termékek használatosak, de az MTA-val és Biodentine anyaggal végzett vizsgálatok már jobb eredményekről számolnak be. (Didilescu et al. 2018, Rajasekharan et al. 2018)

ajánlás: Maradó fogak traumás eredetű pulpaexpozíciója esetén direkt pulpasapkázásra Ca(OH)₂, az MTA vagy a Biodentine alkalmazható. (Paula et al. 1018) ajánlás A

6.4.2.1.3 Tejfog pulpotómia

Tejfogak pulpamegnyílása esetén preventív pulpotómia a választható eljárás.

ajánlás: Tejfogak komplikált korona törése esetén vas-szulfátos preventív pulpotómia javasolt. Alternatív sebfedőanyagként javasolható az MTA vagy a Biodentine alkalmazása. (Stringhini Junior et al. 2018) ajánlás A

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

6.4.2.1.4 Cvek pulpotómia

Fiatal maradó fogak komplikált korona törése esetén a fogak magasan végzett pulpaamputációja általában a sérülést követő 1 héten belül sikeresen elvégezhető, ha a pulpaseb átmérője nem haladja meg a 4 mm-t. Az exponálódott pulpa fertőzött felületen 2-3 mm-ét kell eltávolítani, majd a sebet keményszövet indukáló hatású anyaggal lefedni. (Bimstein, Rotstein 2016)

- **ajánlás:** Fiatal maradó fogak komplikált koronatorése esetén sebfedőanyagként javasolható az MTA, a Biodentine illetve a Ca(OH)_2 alkalmazása. (Ojeda-Gutierrez et al. 2013, Bimstein, Rotstein 2016) ajánlás C

6.4.2.2 Nekrotikus pulpájú fogak ellátása

A gyökérkezelés célja a fertőzés megszüntetése, a gyökércsatorna újrafertőződésének megakadályozása, így a periapikális szövetek gyógyulásának elősegítése.

6.4.2.2.1 Zárt apexű fogak

A zárt apexű fogak gyökérkezelését a szakma szabályai szerint kell elvégezni.

- **ajánlás:** Luxációs sérülések és avulzió esetében a gyökérkezelést a repozíciót és a sín felhelyezését követő 7-10. napon kell megkezdeni még a sín eltávolítása előtt. (Kinirons, Boyd 1999, Stewart et al. 2008) ajánlás D
- **ajánlás:** Amennyiben a zárt apexű avulziós fog 60 percnél többet töltött száraz közegben javasolt a fog kézben, szem ellenőrzés mellett végzett gyökérkezelése és gyökértömése (Gianetti, Murri 2006) ajánlás C

6.4.2.2.2 Nyitott apexű fogak

Mielőtt nekikezdenénk az endodonciai beavatkozásnak fontos biztosan megállapítani, hogy a pulpa irreverzibilisen károsodott és egészségének visszanyerésére nincs mód. Amennyiben a pulpa vitalitása bizonytalan, ne kezdjünk endodonciai kezelésbe, helyette a rendszeresen kontrolláljuk a fogat.

- **ajánlás:** Soha ne végezzünk nyitott apexű fagon gyökérkezelést a replantáció előtt, adjunk esélyt a pulpa regenerációra. (Andersson IADT 2012) ajánlás D
- **ajánlás:** Ha a gyermek arcduzzanattal érkezik, melyhez súlyos szisztémás tünetek járulnak antibiotikum rendelése szükséges. Ha a fertőzés kizárólag a pulpára vagy a periodonciumra korlátozódik, antibiotikum terápia nem szükséges. Ezekben az esetekben a gyökérkezelést azonnal meg kell kezdeni. (AAPD 2017, ESE 2018) ajánlás D

A tökéletes gyökértömés elkészítéséhez szükséges az apikális lezárás kialakítása.

Nyitott apexű fogak esetében az apikális lezárás kialakítására több eljárás is rendelkezésre áll, ezek a Ca(OH)_2 -vel végzett több lépéses apexifikáció, az MTA-val végzett egy üléses apexifikáció illetve az MTA-val végzett regeneratív endodonciai eljárás.

Kalcium-hidroxiddal végzett apexifikáció

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

Több lépéses eljárás, mely puhán maradó Ca(OH)_2 pasztát alkalmaz az előkészített gyökércsatorna feltöltésére, melynek hatására egy nekrotikus réteg jön létre. Ez a réteg enyhe irritációt okoz az alatta lévő szövetekben, mely ennek hatására egy olyan mátrixot hoz létre, mely később képes mineralizálódni. A Ca(OH)_2 pasztát több alkalommal (1, 3 és 6 hónap) cserélni kell. A mineralizált híd átlagosan 6-12 hónap alatt alakul ki, szerkezete enyhén porózus. A gyökér hossza és a gyökércsatorna tágassága nem fejlődik tovább. (Rafter 2005, Guerrero et al. 2018) A puhán maradó kalcium-hidroxid prolongált (5 hetet meghaladó) alkalmazása a fiatal maradó fogak gyökércsatornájában a dentin törési szilárdságának csökkenését okozza, fokozódik a nyaki fraktúrák előfordulási gyakorisága. (Cvek 1992, Yassen, Platt 2013)

MTA-val végzett apexifikáció

Egy lépéses beavatkozás, mely során a gyökércsatorna tisztítása és megmunkálása után az MTA-t 4-5 mm rétegvastagságban kell behelyezni, hogy az apaxet lezárja. Az MTA biokompatibilis és elősegíti a periapikális szövetek gyógyulását. Az anyag cseréjére nincs szükség, a teljes kötést követően a gyökércsatorna koronális része hagyományos gyökértömési technikákkal letömhető. Az MTA réteg felett apikálisan keményszövetes lezárás alakul ki, melynek szerkezete homogén. A gyökér hossza és a gyökércsatorna tágassága nem változik.

Vizsgálatok igazolják, hogy vitalitásukat veszített, nyitott gyökércsúcsú fogakban alkalmazva sikerrátája magasabb, mint az egyéb klinikai eljárásoké. (Witherspoon et al. 2008, Nicoloso et al. 2017)

Regeneratív endodonciai eljárás

A revaszkularizáció a fejlődésben lévő, nyitott apexú fogak endodonciai ellátásának alternatív módszere. Az eljárás azon az elgondoláson alapul, hogy fertőzés hiányában és a gyökércsatornában lévő megfelelő váz (scaffold) esetén a periapikális tér irányából benövő szövetek a pulpa revaszkularizációjához vezethetnek. Mivel a gyökér növekedése folytatódik, a dentin falak megvastagodnak és létrejön az apikális szűkület. A jelenleg rendelkezésre álló bizonyítékok többnyire eset riportokon alapulnak, így több randomizált, kontrollált vizsgálat szükséges, hogy ez az eljárás alternatívaként ajánlható legyen a gangrénás, fiatal maradó fogak ellátására. (Araújo et al. 2017)

- **ajánlás:** Nyitott apexú, non-vitális fogak esetében elsősorban művi apexifikáció javasolt Ca(OH)_2 -dal vagy MTA-val. Alternatív megoldásként javasolható a revaszkularizációs eljárás. (AAPD 2017) ajánlás D

6.4.3 Restauratív fogászati eljárások

A fogak koronatörésének ellátása során cél a hiányzó foganyag pótlása. Ez történhet a letört fogdarab visszaragasztásával, direkt kompozit restaurációval vagy különböző anyagú korona pótásokkal.

Koronatörés esetén (akár egyszerű, akár pulpamegnyílással járó) a letört darab visszaragasztható. Ha a tördarab száraz közegben érkezik, érdemes legalább 15 percig desztillált vízben rehidrálni, az eredeti színárnyalat visszanyerése és a ragasztás kötési erejének növelése céljából. (Poubel et al. 2017) Nem szükséges retenciós elem preparálása, az nem növeli a kötés erejét. Savazást és bondozást követően a letört darabot kompozíciós tömőanyaggal (kisebb darab esetén flow

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

kompozittal) ragasszuk vissza. (de Sousa et al 2018) A tördarab visszaragasztása 5 év után valószínűleg elszíneződik, de ugyanolyan kedvező túlélési arányt mutat, mint a direkt kompozit restauráció (Sarapultseva, Sarapultsev 2019)

- **ajánlás:** Amennyiben a korona törése egyszeres és a letört fogdarab pontosan illeszkedik a törésvonalhoz, ajánlott annak preparálás nélküli, adhezív technikával történő visszaragasztása. (Andreasen et al. 1995, Garcia et al. 2018, Sarapultseva, Sarapultsev 2019) ajánlás B
- **ajánlás:** Trauma okozta keményszövet veszteség esetén - amennyiben annak mértéke megengedi és a letört fogdarab nincs meg - plasztikus tömés készítése indokolt (Oliveira et al. 2009, Sarapultseva, Sarapultsev 2019) ajánlás B
- **ajánlás:** Gyökértömés készítését követően jól záró koronális restauráció készítése szükséges, ez védi meg a gyökértömést az orális baktériumok inváziójától. (ESE 2006) ajánlás D

Egy in vitro vizsgálat, amiben összehasonlították a guttapechéval, MTA-val, és kompozit gyantával tömött nyitott apexű fogak törési ellenállását azt találta, hogy a kompozit gyantával tömött fog törési ellenállása szignifikánsan nagyobb, mint guttaperchéval tömöttéké (Wilkinson et al. 2007). A gyanta bázisú ragasztó cementekkel rögzített szál erősítésű csapok használata elterjedt a destruált koronájú gyökértömött fogak ellátásában. Laborvizsgálatok kimutatták, hogy tenzilis szilárdságuk magas és a dentinhez hasonló elaszticitási modulussal rendelkeznek (Bateman et al., 2003), így képesek csökkenteni a fraktúrák gyakoriságát.

Kísérletes körülmények között a szál erősítésű csapok képesek MTA-val végzett apexifikációt követően a fiatal maradó fogak törési ellenállását növelni (Linsuwanont et al. 2018)

- **ajánlás:** Meggyengült, erősen destruált koronájú gyökérkezelt fogak esetében ajánlott gyökércsap behelyezése. Fiatal maradó fogak esetében a szál erősítésű csapok az elsődlegesen választandók. (Bateman et al., 2003, Linsuwanont et al. 2018) ajánlás C
- **ajánlás:** Ha a gyökérkezelt és üvegszálcsappal ellátott fog legalább egy intakt fogfelszínnel rendelkezik, akkor a direkt kompozit felépítés jó alternatívája a fémkerámia koronának (Skupien et al. 2016) ajánlás B

6.4.4 Fogpótlás készítése

Avulziót szenvedett és bármilyen okból nem visszaülethető, vagy menthetetlenül megsérült és extrakcióra ítélt fogak esetében, amennyiben orthodonciai részárás nem lehetséges, fogpótlás készítése szükséges.

A pótlás típusát a maradék fogazaton, az esztétikai elvárásokon és az anyagi lehetőségeken kívül elsősorban a páciens életkora fogja meghatározni.

- **ajánlás:** Fejlődőben lévő állcsontok esetében rögzített pótlás (híd, implantációs fogpótlás) készítése erősen ellenjavallt, elsősorban kivehető pótlás, helyfenntartó készítése javasolt. (Mankani et al 2014) ajánlás D

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

- **ajánlás:** Egyetlen frontfog hiánya esetén alternatív megoldásként egy szomszédos fogon elhorgonyzott adhezív pótlás készíthető (Zitzmann et al. 2015) ajánlás D

6.4.5 Fogsabályozó kezelések

A trauma ellátás minden fázisában szükség lehet fogsabályozó kezelésre. Az elsődleges ellátás során a fogak sínezése történhet rögzített fogsabályozó készülék segítségével (passzív ív).

Nyaki harmadban gyökértörés szenvedett maradó fogak esetében, ha a törésvonal a gingivaszél alatt van orthodontiai extrúzióval lehetséges a gyökér elérése és pótlás számára lemintázhatóvá tétele. Feltétele, hogy maradjon elegendő hosszúságú gyökér a csapos fogmű elhorgonyzására.

- **ajánlás:** Maradó fogaknál a nyaki harmad gyökértörése esetén ajánlható eljárás a gyökér orthodontiai extrúziója. (Fields, Christensen 2013, Faria et al. 2015) ajánlás D
- **ajánlás:** Maradó fogak intrúziója esetén, amikor a fog spontán re-erupciója már nem várható, a fog orthodonciai erővel a helyére húzható. (Medeiros, Mucha 2009; Fields, Christensen 2013) ajánlás D

Egyetlen balesetben elvesztett fog esetében, a hiány eltüntetése céljából szóba jöhet orthodonciai részárás. Elsősorban akkor megfontolandó, ha a páciens egyébként is fogsabályozásra szorul. Fiatal életkorban előnyösebb, mint az implantációs fogpótlás. (Jamilian et al. 2015)

- **ajánlás:** Egy maradó fog avulziója esetén ajánlható eljárás az orthodonciai részárás. (Fields, Christensen 2013) ajánlás D

6.4.6 Szájsebészeti eljárások

- **ajánlás:** Vertikális illetve diszlokált, darabos gyökértörések esetén a fog eltávolítása az egyetlen megoldás. (DiAngelis IADT 2012, Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **ajánlás:** A maradó fog csíráját veszélyeztető, palatinális irányú tejfog intrúzió esetén, a fog eltávolítása javasolt. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **ajánlás:** A tejfogzatban a III. fokú mobilitást mutató fog azonnali extrakciója javasolt. II. fokú mobilitás esetén, ha kímélő életmód és jó szájhigiéne mellett 1 hét alatt nem látszik mobilitás csökkenés, javasolt a fog eltávolítása. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **ajánlás:** Maradó fogak korona-gyökér törése esetén választható eljárás a sebészi extrúzió. (DiAngelis IADT 2012; Das, Muthu 2013) ajánlás D
- **ajánlás:** Gyermekek és kamaszokban (a növekedés időszakában) az ankilózis gyakorta okozza a fog infraokklúzióját. Ha az infraokklúzió meghaladja az 1 mm-t javasolható a fog dekoronálása és a gyökér sebészi bújtatása az alveoláris csontmennyiség megőrzése céljából. (Andersson IADT 2012; Mohadeb 2016) ajánlás D
- **ajánlás:** Avulzió során elvesztett fog helyére saját fog átültetése (autotranszplantáció) javasolható. (Akhlef et al. 2018) ajánlás C

6.5 A SÉRÜLÉSEK ELLÁTÁSÁNAK LÉPÉSEI

6.5.1 A maradó fogak töréseinek és luxációs sérüléseinek ellátása

Ajánlás kariesz mentes, egészséges maradó fogak baleseti sérülésének ellátásához

6.5.1.1 Törések

6.5.1.1.1 Zománc repedés (Infrakció)

- **Ajánlás:** Maradó fogak esetében a zománc repedése alapesetben teendő nem igényel, a fog obszervációja javasolt. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Amennyiben a gyermek a balesetet követően a megrepedt zománc érzékenységéről panaszodik, az érintett fog helyi fluoridálása javasolt. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Jól látható infrakciós vonalak esetén az infrakciós terület későbbi elszíneződésének elkerülése céljából bondanyaggal vagy kompozit tömőanyaggal történő fedés javasolt savazást követően. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** A repedt zománcú fog érzékenysége, vagy kopogtatási fájdalom esetén nem zárható ki a gyökértörés vagy luxáció, mint társ sérülés lehetősége. Periapikális radiológiai felvétel készítése elengedhetetlen. Társ sérülés gyanúja esetén több irányú kiegészítő röntgenfelvétel készítése is indokolt. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D
- **ajánlás:** A zománc repedés követése egyéb fogszerkezeti sérülés (törések, luxáció) esetén indokolt, az adott sérülés típusának megfelelő ajánlott időpontokban. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D

6.5.1.1.2 Zománc törés

- **Ajánlás:** Minimális foganyag veszteség esetén az éles szélek lesimítása javasolt. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Nagyobb törések esetén a fog konzerváló fogászati helyreállítása szükséges kompozit tömőanyag használata javasolt. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Amennyiben a letört fogdarabot a páciens megőrzi annak visszaragasztása megkísérelhető. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Klinikai kontroll vizsgálat javasolt 6-8 hét illetve 1 év múlva. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D

6.5.1.1.3 Zománc-dentin törés, pulpa expozíció nélkül

- **Ajánlás:** Amennyiben a letört fogdarabot a páciens megőrzi annak visszaragasztása megkísérelhető. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Amennyiben a letört fogdarab bármely okból nem visszaragasztható a fog konzerváló fogászati helyreállítása szükséges. A restauráció lehet provizorikus vagy végleges, de

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

provizorikus restauráció esetében is szükséges a dentin GIC-el történő fedése. Végleges restauráció során a fog koronája a zománc megfelelő preparálását, savazását és bondozását követően kompozit tömőanyaggal vagy egyéb elfogadott fogászati restaurációra alkalmas anyaggal helyreállítható (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D

- **Ajánlás:** Ha törvonal a pulpa közelében húzódik (0,5mm vagy kevesebb pulpa közelség, a pulpa a dentinen átsejlik (rózsaszín - vérzés nélkül) indirekt pulpasapkázás szükséges MTA-val, Biodentinnel vagy kalcium hydroxid alábélelő anyaggal, melynek GIC-el történő fedése ajánlott, melyet a fog konzerváló fogászati restaurációja követ. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Radiológiai vizsgálat szükséges a társsérülések (gyökértörés, luxáció), valamint lágy szöveti sérülés esetén idegentest, törtdarab lágy szövetbe ékelődésének kizárása céljából. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Klinikai és radiológiai vizsgálat javasolt a sérülés után 6-8 hét illetve 1 év múlva. Amennyiben a baleset során a korona sérülése mellet kísérő sérülésként luxáció is igazolható a nyomon követés a luxációnál leírtaknak megfelelően történjen. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D

6.5.1.1.4 Zománc-dentin törés törés, pulpa expozícióval

- **Ajánlás:** Fiatal, gyökéri fejlődését be nem fejezett maradó fog estében, valamint fiatal páciens teljesen kifejlődött fogának sérülését követően előnyös a pulpa vitalitásának megőrzése. Pulpa sapkázás vagy parciális pulpotómia a javasolt terápiás eljárás (lásd: vitális pulpa kezelések) (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Amennyiben a letört fogdarab elérhető, a pulpaseb ellátását követően, annak visszaragasztása megkísérelhető. Alternatívaként a letört korona elfogadott fogászati restaurációra alkalmas anyaggal és módszerrel is felépíthető. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Fejlődését befejezett maradó fog sérülését követően, idősebb páciens esetében a gyökérkezelés, pulpa sapkázás vagy parciális pulpotómia is választható terápiás lehetőség. A korona helyreállítása során, amennyiben a letört fogdarab elérhető, annak visszaragasztása megkísérelhető. Egyébként a letört korona elfogadott fogászati restaurációra alkalmas anyaggal és módszerrel is felépíthető. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Radiológiai vizsgálat szükséges a társsérülések (gyökértörés, luxáció), valamint lágy szöveti sérülés esetén idegentest, törtdarab lágy szövetbe ékelődésének kizárása céljából. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Klinikai és radiológiai kontroll vizsgálat javasolt a sérülés után 6-8 hét illetve 1 év múlva. Ha a baleset során a korona sérülése mellet kísérő sérülésként luxáció is igazolható a nyomon követés a luxációnál leírtaknak megfelelően történjen. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D

6.5.1.1.5 Korona-gyökér törés pulpa expozíció nélkül

- **Ajánlás:** A maradó fogak korona-gyökér törése sürgősségi ellátást igényel, mely a mobilis koronális fragmentum ideiglenes rögzítése a szomszédos fogakhoz, amíg a végleges kezelési terv elkészül (lásd: sínezés) A beavatkozás célja a sérült páciens fájdalmának csökkentése. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Végleges nem sürgősségi kezelési alternatívák (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D:
 - a. koronális korona-gyökér fragmentum eltávolítása, ezt követően az apikális, gingiva szintje fölött törött fragmentum helyreállítása.
 - b. gingivektómia: a koronális korona-gyökér fragmentum eltávolítása, ezt követően endodonciai kezelés és a fog csapos műcsonkkal történő helyreállítása (osztéktómia, oszteoplasztika szükséges lehet)
 - c. orthodonciai extrúzió: a koronális fragmentum eltávolítása után, endodonciai kezelést végzünk, majd orthodonciai extruziót követően a fogat csapos műcsonkkal állítjuk helyre.
 - d. sebészi extrúzió: a koronális helyzetű mobilis fragmentum eltávolítását követően sebészi extruzióval az apikális törtdarabot koronális irányba mozdítjuk.
 - e. gyökér bújtatás: ha implantációt tervezünk az apikális fragmentumot in situ a csontban hagyjuk
 - f. extrakció: abban az esetben, ha azonnali vagy későbbi implantátum behelyezését tervezzük korona vagy hídpótlás készítése céljából. Mélyen apikális irányban elhelyezkedő törvég vagy súlyos vertikális irányú korona-gyökér törés esetében az extrakció elkerülhetetlen.
- **Ajánlás:** Klinikai és radiológiai kontroll vizsgálat javasolt a sérülés után 6-8 hét illetve 1 év múlva. Amennyiben a baleset során a korona sérülése mellett kíséző sérülésként luxáció is igazolható a nyomon követés a luxációnál leírtaknak megfelelően történjen. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D

6.5.1.1.6 Korona-gyökér törés pulpa expozícióval

- **Ajánlás:** A maradó fogak pulpaexpozícióval járó korona-gyökér törései esetében sürgősségi kezelési lehetőségek:
 - A mobilis koronális fragmentum rögzítése ideiglenesen a szomszédos fogakhoz történő sínezéssel, amíg a végleges kezelési terv meg nem születik. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D
 - Nyitott gyökércsúcs vagy teljesen kifejlődött gyökerű fiatal maradófog esetén előnyös lehet a fog vitalitásának megőrzése céljából parciális pulpotómia végzése. Kalcium hidroxid tartalmú anyagok használhatóak pulpa sapkázás céljából. Fejlődését teljesen befejezett, érett fog sérülését követően a gyökérkezelés választható kezelési lehetőség. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Végleges, nem sürgősségi kezelési alternatívák (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D:

SZAKMAI IRÁNYELV

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

- a. gingivektómia: a koronális fragmentum eltávolítása, ezt követően endodonciai kezelés és a fog csapos műcsonkkal történő helyreállítása (ostektómia, osteoplasztika szükséges lehet) Ez a terápia csak palatinálisan szubgingivális helyzetű törésvonal esetén javasolt.
 - b. orthodonciai extrúzió: a koronális fragmentum eltávolítása után, endodonciai kezelést végzünk, majd orthodonciai extruziót követően a fogat csapos műcsonkkal állítjuk helyre.
 - c. sebészi extrúzió: a koronális helyzetű mobilis fragmentum eltávolítását követően sebészi extruzióval az apikális tördarabot koronális irányba mozdítjuk, sinezzük.
 - d. gyökér bújtatás: ha későbbi implantációt tervezünk az apikális tördarabot in situ a csontban hagyjuk
 - e. extrakció: abban az esetben, ha azonnali vagy későbbi implantátum behelyezését tervezzük korona vagy hídpótlás készítése céljából. Súlyos mélyen apikális irányban elhelyezkedő törvég vagy súlyos vertikális irányú korona-gyökér törés esetében az extrakció elkerülhetetlen.
- **Ajánlás:** Klinikai és radiológiai kontroll vizsgálat javasolt a sérülés után 6-8 hét illetve 1 év múlva. Amennyiben a baleset során a korona sérülése mellett kísérő sérülésként luxáció is igazolható a nyomon követés a luxációnál leírtaknak megfelelően történjen. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D

6.5.1.1.7 Gyökér törés

- **Ajánlás:** A maradó fogak gyökértörésének ellátása sürgősségi ellátást igényel. Az ellátás lépései (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D:
 1. Koronai fragmentum mielőbbi reponálása és stabilizálása sínezéssel (lásd: sínezés)
 2. Röntgenfelvételen ellenőrizzük a törvégek pozícióját.
 3. A fog sínezése flexibilis sínrel 4 hétig (lásd: sínezés)
 4. Amennyiben a törés a fog cervikális területéhez közeli lefutású a hosszabb idejű sínezés előnyösebb (4 hónap) (lásd: sínezés)
- **Ajánlás:** A pulpa állapotának végleges megítéléséhez javasolt a gyógyulási folyamat legalább 1 éven át tartó rendszeres ellenőrzése. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Klinikai és radiológiai kontroll vizsgálat javasolt a gyökértörést követően 4 hét, 6-8 hét, 4 hónap, 6 hónap 1 év és 5 év múlva. A sín eltávolítás általában 4 hét, cervikális törések esetében 4 hónap után javasolt. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D

6.5.1.1.8 Alveolus törés

- **Ajánlás:** Definitív ellátása deno-alveoláris szájszsebész szakorvos feladata. Sürgősségi ellátás és szakintézménybe utalás szükséges (GPP)

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

- **Ajánlás:** Az elmozdult szegmens mielőbbi reponálását követően sínézés (lásd: sínézés), lágy szöveti (gingiva) sérülés esetén varrat behelyezése indokolt. A sínézési idő: 4 hét (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Klinikai és radiológiai kontroll vizsgálat javasolt az alveólus törést követően 4 hét, 6-8 hét, 4 hónap, 6 hónap 1 év és 5 év múlva. A sín eltávolítás általában 4(-6) hét után javasolt. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D

6.5.1.2 A parodontális szövetek sérülései, luxációs sérülések

6.5.1.2.1 Konkusszió

- **Ajánlás:** A maradó fogak konkussziója rendszerint nem igényel kezelést. Cél a PDL gyógyulásának optimalizálása, pulpa vitalitásának megőrzése. A fog vitalitásának ellenőrzése szükséges legalább egy éven át. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Klinikai és radiológiai kontroll vizsgálat javasolt a sérülést követően 4 hét, 6-8 hét és 1 év múlva. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D

6.5.1.2.2 Szubluxáció

- **Ajánlás:** Maradó fogak szubluxációja általában nem igényel kezelést, de javasolt a fog stabilizálása flexibilis sínnel (okklúzió ellenőrzésével) a páciens panaszainak enyhítése céljából max. 2 hétig. A pulpa vitalitásának monitorozása mindaddig javasolt, amíg nem tudunk definitív diagnózist felállítani állapotával kapcsolatban. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Klinikai és radiológiai kontroll vizsgálat javasolt a sérülést követően 2 hét, 4 hét, 6-8 hét, 6 hónap és 1 év múlva. A sín eltávolítása 2 hét múlva javasolt. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D

6.5.1.2.3 Laterális luxáció

- **Ajánlás:** a maradó fogak laterális luxációjának javasolt ellátási protokollja (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D:
 1. A fog mielőbbi reponálása (ujjal, vagy a beékelődött fog óvatos, fogóval történő, kiszabadítását követően) az eredeti anatómiai viszonyoknak megfelelően.
 2. A fogat sínézéssel ebben a reponált helyzetben rögzítjük (lásd: sínézés). Flexibilis sínézés javasolt 4 hétig.
 3. Pulpa állapotának monitorozása szükséges, nekrosis esetén azonnali gyökérkezelés indokolt a gyökér rezorpciójának elkerülése céljából.
- **Ajánlás:** Klinikai és radiológiai kontroll vizsgálat javasolt a sérülést követően 2 hét, 4 hét, 6-8 hét, 6 hónap és 1 év múlva, majd 5 éven át évente. A sín eltávolítása 4 hét múlva javasolt. A

marginális csont felszívódása esetén kiegészítő sínezés szükséges még 3-4 hétig. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D

6.5.1.2.4 Extrúzió

- **Ajánlás:** Az extrudált maradó fogakat a lehető legrövidebb időn belül óvatos nyomással reponálni és rögzíteni kell az eredeti anatómiai viszonyoknak megfelelően. Flexibilis sínezést alkalmazunk 2 hétre. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Zárt apexű extrudált fogak esetén ahol a baleset súlyossága miatt nagy valószínűséggel várható a pulpa nekrozis, tanácsos endodonciai beavatkozás indítása. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Fiatal nyitott gyökércsúcsú és kifejlődött fogak esetében abban az esetben, ha a pulpa nekrozis egyértelmű a fog gyökérfejlődési stádiumának megfelelő endodonciai beavatkozás elvégzése indokolt. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Klinikai és radiológiai kontroll vizsgálat javasolt a sérülést követően 2 hét, 4 hét, 6-8 hét, 6 hónap és 1 év múlva, majd 5 éven át évente. A sín eltávolítása 4 hét múlva javasolt. A marginális csont felszívódása esetén kiegészítő sínezés szükséges még 3-4 hétig. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D

6.5.1.2.5 Intrúzió

- **Ajánlás:** Fejlődőben lévő nyitott apexű fogak intrúziós sérülésének ellátási lehetőségei (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D:
 1. Passzív reponálás (spontán reerupció lehetővé tételével),
 2. Ha a spontán reerupció jelei néhány héten belül nem mutatkoznak a fog külső orthodontiai erőkkkel történő helyrevitele indokolt.
 3. Ha az intrúzió mértéke meghaladja a 7 mm-t sebészi vagy orthodontiai úton történő reponálás szükséges.
- **Ajánlás:** Zárt apexű fogak intrúziós sérülésének ellátási lehetőségei (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D:
 1. Amennyiben az intrúzió mértéke kevesebb, mint 3 mm passzív reponálás (spontán reerupció lehetővé tételével) választható, mint kezelési eljárás.
 2. Ha a spontán reerupció jelei 2-4 héten belül nem mutatkoznak az ankylózis elkerülése céljából sebészi vagy orthodontiai úton történő reponálás megkezdése szükséges.
 3. Ha az intrúzió mértéke 3-7 mm sebészi vagy orthodonciai reponálás javasolt.
 4. Ha az intrúzió mértéke meghaladja a 7 mm-t sebészi úton történő reponálás szükséges.
- **Ajánlás:** Zárt apex esetén ahol a baleset súlyossága miatt nagy valószínűséggel várható a pulpa nekrozis, a sebészi beavatkozást követően 2-3 héten belül tanácsos az endodonciai

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

beavatkozás megkezdése. A gyökércsatorna ideiglenes lezárására kalcium hidroxid tartalmú gyógyszeres kötés javasolt. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D

- **Ajánlás:** Amennyiben egy intrudálódott fog reponálása sebészileg, vagy orthodontiai úton történt, a fogat flexibilis sínnel 4-8 hétig stabilizálni kell. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Klinikai és radiológiai kontroll vizsgálat javasolt a sérülést követően 2 hét, 4 hét, 6-8 hét, 6 hónap és 1 év múlva, majd 5 éven át évente. A sín eltávolítása 4 hét múlva javasolt. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D

6.5.1.3 A terápia sikerességének megítélése

Klinikai és radiológiai vizsgálatok alapján ítélni lehet meg a kezelés sikere vagy sikertelensége. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D

A maradó fog ellátása sikeresnek tekinthető, ha

Zárt apex esetén

Tünetmentes, fiziológiás mobilitás, normál kopogtatási hang. Röntgenfelvételen nem látszik rezorpció, periapikális gyulladás, a gyökérhártya-rés normális.

Nyitott apex esetén

Tünetmentes, fiziológiás mobilitás, normál kopogtatási hang. Röntgenfelvételen a gyökér fejlődése stagnál vagy folytatódott, a fog előtörése folytatódott. A gyökércsatorna záródása folyamatban vagy már befejeződött.

A maradó fog ellátásának kimenetele kedvezőtlen, ha

Zárt apex esetén

Panaszt okoz, fokozottan mobilis, vagy megszűnt a fiziológiás mozgathatóság. Ankilózisra utal a magas, fémes kopogtatási hang. Röntgennel igazolható gyökéri rezorpció (fertőzéses eredetű gyulladásos rezorpció vagy ankilózissal járó un. replacement rezorpció). Ha növekedésben lévő páciensnél ankilotizál a traumás fog, akkor az nagy valószínűség szerint infraokklúzióba fog kerülni és zavart okozhat az alveolus és az állcsont növekedésében rövid-, közép- vagy hosszútávon.

Nyitott apex esetén

Panaszt okoz, fokozottan mobilis, vagy megszűnt a fiziológiás mozgathatóság. Ankilózisra utal a magas, fémes kopogtatási hang. Röntgennel igazolható gyökéri rezorpció (fertőzéses eredetű gyulladásos rezorpció vagy ankilózissal járó un. replacement rezorpció) vagy a gyökérfejlődés leállása.

Növekedésben lévő páciensnél az ankilotizált fog valószínűleg szerint infraokklúzióba fog kerülni és zavart okozhat az alveolus és az állcsont növekedésében rövid-, közép- vagy hosszútávon.

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

- **Ajánlás:** Gyulladásos eredetű külső gyökéri reszorpció esetén a gyökérkezelés azonnali megkezdése indokolt. A gyökércsatorna ideiglenes lezárására kalcium hidroxid tartalmú gyógyszeres kötés javasolt. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Gyulladásra utaló elváltozások, apikális periodontitiszre utaló tünetek, negatív vitalitási teszt (fals negatív eredmény lehet a balesetet követő 3 hónapon belül esetén a fog gyökérfejlődési stádiumának megfelelő endodonciai beavatkozás elvégzése indokolt. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Ha a fog traumás helyén rögzült, ankiotikus kopogtatási hang jellemző, apikális periodontitiszre utaló elváltozások láthatóak a radiológiai felvételen, gyulladásos eredetű vagy helyettesítő (replacement) külső gyökéri reszorpció jelenik meg javasolt a fog gyökérfejlődési stádiumának megfelelő endodonciai beavatkozás indítása. (DiAngelis IADT 2012) ajánlás D

6.5.2 A maradó fogak avulziójának ellátása

6.5.2.1 Zárt apexű maradó fog

6.5.2.1.1 A fog replantálása a rendelőbe érkezés előtt megtörtént

- **ajánlás:** Zárt apexű maradó fog avulzió ellátásának ajánlott lépései, ha a fog replantálása a helyszínen megtörtént:
(Andersson IADT 2012) ajánlás D
 - Hagyjuk a fogat a helyén.
 - Tisztítsuk meg a sérült területet víz spray-vel, sóoldattal vagy klórhexidinnel.
 - Szükség esetén lássuk el varrattal a gingiva sérüléseket.
 - Ellenőrizzük a replantált fog helyzetét klinkai és radiológiai vizsgálattal
 - Alkalmazzunk flexibilis sínezést max. 2 hét időtartamra (lásd Sínezés)
 - Alkalmazzunk szisztémás antibiotikum profilaxist (lásd Antibiotikumok)
 - Győződjünk meg a tetanusz immunizáltságról (lásd Tetanusz)
 - Lássuk el a beteget megfelelő instrukciókkal (lásd Utasítások a beteg számára)
 - Kezdjük el a fog gyökérkezelését 7-10 nappal a replantációt követően, de még a sín eltávolítása előtt (lásd Endodonciai beavatkozások)

Követés

lásd Kontroll vizsgálatok.

6.5.2.1.2 A fog tárolása fiziológiás vagy ozmotikusan kiegyenlített közegben történt és/vagy a szájon kívül szárazon töltött idő kevesebb, mint 60 perc

- **ajánlás:** Zárt apexű maradó fog avulziója ellátásának ajánlott lépései, ha a fog tárolása optimális közegben történt és/vagy az extraorális száraz idő kevesebb, mint 60 perc:
(Andersson IADT 2012) ajánlás D

SZAKMAI IRÁNYELV

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

- Öblítsük le a gyökérfelszínt és a gyökércsúcsot fiziológiás sóoldattal, majd áztassuk be az egész fogat az oldatba, hogy eltávolítsuk a szennyeződést és az elhalt PDL sejteket a gyökér felszínéről.
- Alkalmazzunk helyi érzéstelenítést
- Mossuk át az alveólust sóoldattal
- Vizsgáljuk meg a csontágyat és ha törött az alveólus fala, reponáljuk az egy megfelelő eszközzel.
- Lassan, enyhe nyomással helyezzük vissza a fogat eredeti helyére. Ne erőltessük.
- Lássuk el szuturával a gingiva sérüléseket, ha szükséges
- Ellenőrizzük a replantált fog pozícióját klinikai és radiológiai vizsgálattal.
- Alkalmazzunk flexibilis sínezést max. 2 hét időtartamra, a sín ne feküdjön fel a gingivára
- Alkalmazzunk szisztémás antibiotikum profilaxist (lásd Antibiotikumok)
- Győződjünk meg a tetanusz immunizáltságról (lásd Tetanusz)
- Lássuk el a beteget megfelelő instrukciókkal (lásd Utasítások a beteg számára)
- Kezdjük el a fog gyökérkezelését 7-10 nappal a replantációt követően, de még a sín eltávolítása előtt (lásd Endodonciai beavatkozások)

Követés

lásd Kontroll vizsgálatok.

6.5.2.1.3 Szárazon töltött idő több, mint 60 perc vagy más okból élettelen PDL sejtek

Késői replantáció hosszútávon rossz prognózist jelent. A periodontális ligamentum sejtjei nekrotizálnak és nem számíthatunk a gyógyulásukra. A késői replantáció ennek ellenére nem felesleges, célja az esztétikai, funkcionális és pszichológiai helyreállítás mellett az alveoláris csont megőrzése. A késői replantáció kimenetele általában ankilózis és/vagy gyökér rezorpció, ami fog elvesztéséhez vezet.

- **ajánlás:** Zárt apexű maradó fogak késői replantációjának ajánlott technikája:
(Andersson IADT 2012) ajánlás D:
 - Távolítsuk el a gyökérfelszínen lévő elhalt lágyszöveteket óvatosan, például gézzel. A PDL sejtek eltávolításának legoptimálisabb módszere még nincs meghatározva, ez irányban további kutatások szükségesek
 - A fog gyökérkezelése elvégezhető a replantáció előtt, vagy 7-10 nappal a replantációt követően, de még a sín eltávolítása előtt (lásd Endodonciai beavatkozások)
 - Alkalmazzunk helyi érzéstelenítést
 - Mossuk át az alveólust sóoldattal
 - Vizsgáljuk meg a csontágyat és ha törött az alveólus fala, reponáljuk az egy megfelelő eszközzel.
 - Lassan, enyhe nyomással helyezzük vissza a fogat eredeti helyére. Ne erőltessük.
 - Lássuk el szuturával a gingiva sérüléseket, ha szükséges
 - Ellenőrizzük a replantált fog pozícióját klinikai és radiológiai vizsgálattal.
 - Alkalmazzunk flexibilis sínezést 4 hét időtartamra (lásd Sínezés)
 - Alkalmazzunk szisztémás antibiotikum profilaxist (lásd Antibiotikumok)

SZAKMAI IRÁNYELV

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

- Győződjünk meg a tetanusz immunizáltságról (lásd Tetanusz)
- Lássuk el a beteget megfelelő instrukciókkal (lásd Utasítások a beteg számára)

Hogy lelassítsuk a replantált gyökér rezorpció (replacement resorption) folyamatát, javasolt a gyökérfelszín fluoridos kezelése (2%-os Na-fluorid oldat 20 percre) a visszaültetés előtt, de ez nem tekinthető abszolút ajánlásnak.

Követés

lásd Kontroll vizsgálatok.

6.5.2.2 Nyitott apexű maradó fog

6.5.2.2.1 A fog replantálása a rendelőbe érkezés előtt megtörtént

- ajánlás: Nyitott apexű maradó fog avulziója ellátásának ajánlott lépései, ha a fog replantálása a helyszínen megtörtént:

(Andersson IADT 2012) ajánlás D

- Hagyjuk a fogat a helyén.
- Tisztítsuk meg a sérült területet sóoldattal vagy klórhexidinnel.
- Szükség esetén lássuk el varrattal a gingiva sérüléseket.
- Ellenőrizzük a replantált fog helyzetét klinkai és radiológiai vizsgálattal
- Alkalmazzunk flexibilis sínezést max. 2 hét időtartamra (lásd Sínezés)
- Alkalmazzunk szisztémás antibiotikum profilaxist (lásd Antibiotikumok)
- Győződjünk meg a tetanusz immunizáltságról (lásd Tetanusz)
- Lássuk el a beteget megfelelő instrukciókkal (lásd Utasítások a beteg számára)

A még fejlődésben lévő, nyitott gyökércsúcsú fogak esetében a replantáció célja, hogy lehetővé tegyük a pulpaúr revaszkularizációját. Ha ez sikertelen, akkor gyökérkezelés szükséges (lásd Endodonciai beavatkozások)

Követés

lásd Kontroll vizsgálatok.

6.5.2.2.2 A fog tárolása fiziológias vagy ozmotikusan kiegyenlített közegben történ és/vagy a szájon kívül szárazon töltött idő kevesebb, mint 60 perc

- **ajánlás:** Nyitott apexű maradó fog avulziója ellátásának ajánlott lépései, ha a fog tárolása optimális közegben történt és/vagy az extraorális száraz idő kevesebb, mint 60 perc: (Andersson IADT 2012) ajánlás D
- Öblítsük le a gyökérfelszínét és a gyökércsúcsot fiziológias sóoldattal, majd áztassuk be az egész fogat az oldatba, hogy eltávolítsuk a szennyeződést és az elhalt PDL sejteket a gyökér felszínéről.
- Antibiotikumok helyi alkalmazása növeli a pulpa revaszkularizáció esélyét (lásd Antibiotikumok)
- Alkalmazzunk helyi érzéstelenítést
- Mossuk át az alveólust sóoldattal

SZAKMAI IRÁNYELV

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

- Vizsgáljuk meg a csontágyat és ha törött az alveólus fala, reponáljuk azt egy megfelelő eszközzel.
- Távolítsuk el a véralvadékat az alveólusból és lassan, enyhe nyomással helyezzük vissza a fogat eredeti helyére.
- Lássuk el szuturával a gingiva sérüléseket, különösen a fognyaki területeken
- Ellenőrizzük a replantált fog pozícióját klinikai és radiológiai vizsgálattal.
- Alkalmazzunk flexibilis sínezést max. 2 hét időtartamra (lásd Sínezés)
- Alkalmazzunk szisztémás antibiotikum profilaxist (lásd Antibiotikumok)
- Győződjünk meg a tetanusz immunizáltságról (lásd Tetanusz)
- Lássuk el a beteget megfelelő instrukciókkal (lásd Utasítások a beteg számára)

A még fejlődésben lévő, nyitott gyökércsúcsú fogak esetében a replantáció célja, hogy lehetővé tegyük a pulpaúr revaszkularizációját. Mérlegelni kell a fertőzéses eredetű gyökérrezorpció esélyét, mely nagyon gyors lefolyású gyermekkorban. Ha a revaszkularizáció sikertelen, akkor gyökérkezelés szükséges (lásd Endodonciai beavatkozások)

Követés

lásd Kontroll vizsgálatok.

6.5.2.2.3 A szárazon töltött idő több, mint 60 perc vagy más okból élettelen PDL sejtek

A késői replantáció hosszútávon rossz prognózist jelent. A periodontális ligamentum sejtjei nekrotizálnak és nem számíthatunk a gyógyulásukra. A késői replantáció ennek ellenére nem felesleges, célja az esztétikai, funkcionális és pszichológiai helyreállítás mellett az alveoláris csont megőrzése. A késői replantáció kimenetele általában ankilózis és/vagy gyökér rezorpció, ami fog elvesztéséhez vezet.

- **ajánlás:** Nyitott apexű maradó fogak késői replantációjának ajánlott technikája:
(Andersson IADT 2012) ajánlás D
 - Távolítsuk el a gyökérfelszínen lévő elhalt lágyszöveteket óvatosan, például gézzel. A PDL sejtek eltávolításának legoptimálisabb módszere még nincs meghatározva, ez irányban további kutatások szükségesek
 - A fog gyökérkezelése elvégezhető a replantáció előtt, vagy később (lásd Endodonciai beavatkozások)
 - Alkalmazzunk helyi érzéstelenítést
 - Távolítsuk el a véralvadékat és mossuk át az alveólust sóoldattal
 - Vizsgáljuk meg a csontágyat, és ha törött az alveólus fala, reponáljuk az egy megfelelő eszközzel.
 - Lassan, enyhe nyomással helyezzük vissza a fogat eredeti helyére.
 -
 - Lássuk el szuturával a gingiva sérüléseket, ha szükséges
 - Ellenőrizzük a replantált fog pozícióját klinikai és radiológiai vizsgálattal.
 - Alkalmazzunk flexibilis sínezést 4 hét időtartamra (lásd Sínezés)
 - Alkalmazzunk szisztémás antibiotikum profilaxist (lásd Antibiotikumok)

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

- Győződjünk meg a tetanusz immunizáltságról (lásd Tetanusz)
- Lássuk el a beteget megfelelő instrukciókkal (lásd Utasítások a beteg számára)

Hogy lelassítsuk a replantált gyökér helyettesítő rezorpció (replacement resorption) folyamatát, javasolható a gyökérfelszín fluoridos kezelése (2%-os Na-fluorid oldat 20 percre) a visszaültetés előtt, de ez nem tekinthető abszolút ajánlásnak.

Követés

lásd Kontroll vizsgálatok.

6.5.2.3 Utasítások a beteg számára

A páciens együttműködése (rendszeres kontrollok, megfelelő otthoni szájápolás) elengedhetetlen a megfelelő gyógyuláshoz.

- **ajánlás:** Mind a beteget, mind a szülőket el kell látni megfelelő tanácsokkal a replantált fog ápolását illetve a további sérülések elkerülését illetően:
 - Ne vegyen részt kontakt sportokban a gyógyulási időszakban
 - A sínezés időszakában javasolt a folyékony-pépes étrend, de a sín eltávolítását követően olyan hamar térjen vissza a normális táplálkozáshoz, amilyen hamar csak lehetséges
 - Mosson fogat minden étkezés után puha fogkefével
 - Használjon klórhexidin tartalmú (0,1%) szájöblítőt naponta kétszer 1 héten át.

(Andersson IADT 2012) ajánlás D

6.5.2.4 Kontroll vizsgálatok

- **ajánlás:** A replantált fogak klinikai és radiológiai ellenőrzése szükséges 4 héttel, 3 hónappal, 6 hónappal, 1 évvel a replantációt követően. Ez után az éves kontroll vizsgálatok elegendőek, melyek során klinikai vizsgálat mellett radiológiai felvétel készítése is szükséges. (Andersson IADT 2012) ajánlás D

A kontroll vizsgálatok során értékelendő:

Nyitott apex esetén, amennyiben nem történt korábban gyökérkezelés az ellátás során:

- a páciens panaszai (ha vannak)
- a fog vitalitása,
- a korona elszíneződése,
- a fog mobilitása,
- kopogtatási érzékenység,
- az előtörés folyamata,
- környező lágyrészek állapota
- radiológiai felvételen: külső-belső gyulladással gyökéri reszorpcióra, ankilózisra utaló jelek; apikális gyulladásra utaló radiológiai jelek; marginális csontvesztés jelei; a gyökérfejlődés, apex záródás folyamata.

Gyökérkezelt fog esetén:

- a páciens panaszai (ha vannak)
- a fog mobilitása,

SZAKMAI IRÁNYELV

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

- kopogtatási érzékenység,
- környező lágyrészek állapota
- radiológiai felvételen: külső gyulladásos gyökéri rezorpcióra, ankilózisra utaló jelek; apikális gyulladásra utaló radiológiai jelek; marginális csontvesztés jelei.

A klinikai és radiológiai vizsgálatok alapján ítéltethető meg a kezelés sikere vagy sikertelensége.

A replantáció sikeresnek tekinthető, ha

Zárt apex esetén

Tünetmentes, fiziológiás mobilitás, normál kopogtatási hang. Röntgenfelvételen nem látszik rezorpció, periapikális gyulladás, a gyökérhártya-rés normális.

Nyitott apex esetén

Tünetmentes, fiziológiás mobilitás, normál kopogtatási hang. Röntgenfelvételen a gyökér fejlődése stagnál vagy folytatódott, a fog előtörése folytatódott. A gyökércsatorna záródása folyamatban vagy már befejeződött.

A replantáció kimenetele kedvezőtlen, ha

Zárt apex esetén

Panaszt okoz, fokozottan mobilis, vagy megszűnt a fiziológiás mozgathatóság. Ankilózisra utal a magas, fémes kopogtatási hang. Röntgennel igazolható gyökéri rezorpció (fertőzéses eredetű gyulladásos rezorpció vagy ankilózissal járó un. replacement rezorpció). Ha növekedésben lévő páciensnél ankilotizál a traumás fog, akkor az nagy valószínűség szerint infraokklúzióba fog kerülni és zavart okozhat az alveolus és az állcsont növekedésében rövid-, közép- vagy hosszútávon.

Nyitott apex esetén

Panaszt okoz, fokozottan mobilis, vagy megszűnt a fiziológiás mozgathatóság. Ankilózisra utal a magas, fémes kopogtatási hang. Röntgennel igazolható gyökéri rezorpció (fertőzéses eredetű gyulladásos rezorpció vagy ankilózissal járó un. replacement rezorpció) vagy a gyökérfejlődés leállása.

Növekedésben lévő páciensnél az ankilotizált fog valószínűleg infraokklúzióba fog kerülni és zavart okozhat az alveolus és az állcsont növekedésében rövid-, közép- vagy hosszútávon.

6.5.3 A tejfogak sérüléseinek ellátása

Ajánlás kariesz mentes, egészséges tejfogak baleseti sérülésének ellátásához

Speciális megfontolások:

- A sérült tejfog gyökércsúcsa és a maradó fog csírája között szoros kapcsolat áll fenn. A tejfog és az alveoláris csont sérüléseinek következményei a maradó fogak morfológiai, szerkezeti rendellenességeit, impakcióját és előtörési zavarát is okozhatják (Adreasen JO, 1971; Diah M, 2000; Ravn JJ, 1976; Holan G, 1999, Malmgren IADT, 2012) Ezek az elváltozások leggyakrabban az 1-3 éves kor között bekövetkezett tejfog baleseteket követően alakulnak ki. (Diah M, 2000;

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

Ravn JJ, 1976; Holan G, 1999; de Amorim Lde F, 2011; Da Silva Assuncao LR, 2009; Altun C, 2009; Malmgren B, 2012). A potenciálisan várható következmények tudatában úgy kell terápiát választanunk, hogy a lehető legkisebbre csökkentsük az esélyét maradó fogak károsodásának.

- A gyerek érettsége és kooperációs képessége, az ellátás és a baleseti sérülés bekövetkezte között eltelt idő, az okklúzió mind fontos befolyásoló tényező a kezelés során.
- Gyermekeknél gyakoriak az ismétlődő traumás epizódok. Emiatt, a tejfogak gyökérkezelése megfontolandó, mivel figyelembe kell venni azt, hogy a tejfogak túlélési ideje az esetleges ismétlődő sérülések miatt lerövidül (Rocha MJ, 2007).
- A legtöbb luxációs sérülés spontán gyógyul (Colak I, 2009; Spinus E 2006; Malmgren B, 2012), így elkerülhető a fogeltávolítással járó rossz élmény.
- Pontos diagnózis felállítása és a rendelkezésre álló kezelési lehetőségek ismertetését követően kerülhet sor a megfelelő kezelési terv kiválasztására, mely a szülőkkal közösen történik.
- Tejfogak baleseti sérüléseinek esetében sínezést csak alveólus törés kezelése során alkalmazunk, indokolt esetben a gyermek kooperációs képességétől függően esetleg gyökér törések kezelése során is megkísérelhető a felhelyezése (Malmgren IADT 2012)
- Vitalitás vizsgálat és a perkussziós teszt eredménye nem megbízható (Malmgren IADT 2012)

6.5.3.1 Törések

6.5.3.1.1 Zománc repedés (Infrakció)

- **Ajánlás:** A tejfogak koronáján kialakult zománc repedések teendőt nem igényelnek, a fog obszervációja javasolt. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Amennyiben a gyermek a balesetet követően fogának érzékenységéről panaszodik, az érintett fog helyi fluoridálása javasolt. (GPP)

6.5.3.1.2 Zománc törés

- **Ajánlás:** Tejfogak izolált zománc törése esetén javasolt az éles zománcszélek lesimítása (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Radiológiai vizsgálat szükséges a gyökér törés, luxáció, valamint lágy szöveti sérülés esetén idegentest, tördarab lágyszövetbe ékelődésének kizárása céljából (Malmgren IADT 2012) ajánlás D

6.5.3.1.3 Zománc-dentin törés pulpa expozíció nélkül

SZAKMAI IRÁNYELV

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

- **Ajánlás:** A tejfogak komplikáció mentes koronatörése esetén az exponálódott dentin fedése szükséges glass-ionomer cementtel (GIC). (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** A tejfog korona kompozittal történő esztétikus restaurációja javasolt nagyfokú kemény foganyag veszteség esetében. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** A tejfogak komplikáció mentes koronatörése esetén klinikai kontroll javasolt 3-4 héttel a sérülés után (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Radiológiai vizsgálat szükséges a gyökér törés, luxáció, valamint lágyszöveti sérülés esetén idegentest, tördarab lágyszövetbe ékelődésének kizárása céljából (Malmgren IADT 2012) ajánlás D

6.5.3.1.4 Zománc-dentin törés pulpa expozícióval

- **Ajánlás:** A tejfogak pulpamegnyílással járó zománc-dentin töréseinek ellátására pulpotómia ajánlható. (lásd vitális pulpa kezelések). A fog felépítése történhet kompozit tömőanyaggal vagy preformált koronával. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** A pulpotómiát követően klinikai kontroll javasolt 1 hét, 6-8 hét és 1 év múlva. Radiológiai vizsgálat a 6-8 hetes és az 1 éves kontroll során ajánlható (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** A pulpotómiai sikertelensége esetén gyökérkezelés vagy a fog eltávolítása válhat szükségessé. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** A tejfogak pulpamegnyílással járó zománc-dentin töréseinek ellátása során a gyermek nem megfelelő kooperációja esetén a fog eltávolítása is szóba jöhet (Malmgren IADT 2012) ajánlás D

6.5.3.1.5 Korona-gyökér törés pulpa expozíció nélkül vagy pulpa expozícióval

- **Ajánlás:** Tejfogak korona-gyökér törése esetén, ha a törés a gyökérnek csak egy kis részét érinti és a stabil maradék foganyag mérete elegendő a koronai restaurációhoz, a tördarab eltávolítása javasolt. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Tejfogak korona-gyökér törése esetén, ha a pulpa exponálódott, amennyiben lehetséges vitál amputációt végzünk (lásd vitális pulpa kezelések). A fog felépítése történhet kompozit tömőanyaggal vagy preformált koronával. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Tejfogak korona-gyökér törése esetén klinikai vizsgálat javasolt 1 hét, 6-8 hét és 1 év múlva, majd évente a maradék fog előtöréséig. Radiológiai vizsgálat az éves kontrollok során ajánlott. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

- **Ajánlás:** Tejfogak súlyos korona-gyökér törése esetén, kezelési alternatívaként a fog eltávolítása is szóba jöhet. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Korona-gyökér törés miatt eltávolított tejfogak esetében évente klinikai és radiológiai vizsgálat javasolt a maradó fog előtöréséig. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D

6.5.3.1.6 Gyökértörés

- **Ajánlás:** Tejfogak gyökértörése esetén, amennyiben a koronai fragmentum nem mozdult el nem szükséges beavatkozás. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Jól álló, kezelést nem igénylő gyökértörés esetén klinikai kontroll javasolt 1 hét, 6-8 hét, 1 év múlva, majd évente a maradó fog előtöréséig. Radiológiai vizsgálat évente szükséges. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Amennyiben a koronai fragmentum elmozdult a reponálás és sínezés megfontolandó, egyébként csak a koronai tördarab eltávolítása javasolt, az apikális rész felszívódása várható. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Tejfogak gyökértörése esetén, ha a koronai tördaran eltávolításra került 1 év múlva, majd évente klinikai és radiológiai vizsgálat szükséges a maradó fog előtöréséig. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D

6.5.3.1.7 Alveolus törés

- **Ajánlás:** Az alveolus törések definitív ellátása dento-alveoláris sebész szakorvosi feladat. Sürgősségi ellátás és szakintézménybe utalás szükséges (GPP)
- **Ajánlás:** Az alveolus törés ellátása során az elmozdult csontszegmens reponálását követően 4 hét rögzítés szükséges. Általában általános anesztéziában végezhető. A törésvonalba eső fogak monitorozása szükséges. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Alveolus törést követően klinikai kontroll szükséges 1 hét, 4 hét, 8 hét majd 1 év múlva, ezt követően évente a maradó fog(ak) előtöréséig. Radiológiai vizsgálat a 4 hetes, a 8 hetes, az 1 éves illetve az évenkénti kontrollok során szükséges. A sín eltávolítása a 4. héten történjen. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D

6.5.3.2 A parodontális szövetek sérülései, luxációs sérülések

6.5.3.2.1 Konkusszió

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

- **Ajánlás:** A tejfogak konkussziója kezelést nem igényel, obszerváció szükséges. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Konkussziót követően klinikai kontroll javasolt 1 hét illetve 6-8 hét múlva. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D

6.5.3.2.2 Szubluxáció

- **Ajánlás:** A tejfogak szubluxációja kezelést nem igényel, obszerváció szükséges. Javasolt puha sörtéjű fogkefével történő fogmosás és az érintett terület alkoholmentes 0,12%-os klórhexidinnel történő ecsetelése, tisztítása vattás pálca segítségével naponta kétszer 1 hétig. ((Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Szubluxációt követően klinikai kontroll javasolt 1 hét illetve 6-8 hét múlva. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D

6.5.3.2.3 Extrúzió

A kezelése függ az elmozdulás mértékétől, a tejfog mobilitásának fokától, a gyökér fejlettségi szintjétől, az okklúzió esetleges akadályozottságától és a sürgősségi ellátás során a gyermek kooperációjától egyaránt.

- **Ajánlás:** Minor (3 mm-nél kisebb) extrúzió esetén a fejlődésben lévő gyökerű tejfog óvatos reponálása javasolt (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Megvárjuk, amíg a fog helyzete spontán rendeződik. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** A tejfog extrúzióját követően klinikai kontroll javasolt 1 hét, 6-8 hét, 6 hónap és 1 év múlva, majd évente a maradó fog előtöréséig. Röntgenfelvétel készítése a 6-8 hetes, a 6 hónapos, az 1 éves illetve az éves kontrollok során ajánlott (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Kifejlődött gyökerű, súlyos extrúziót szenvedett tejfog esetén extrakció javasolt. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D

6.5.3.2.4 Laterális luxáció

- **Ajánlás:** Amennyiben a laterális luxáció következtében nem alakul ki traumás okklúzió (pl. azokban az esetekben, ahol a páciens már eredetileg is elülső nyitott harapással rendelkezett) a fog pozíciója spontán rendeződhet. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

- **Ajánlás.** A baleset következtében kialakult minor okklúziós eltérénel a fog kifizetés becsiszolása javasolt. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Amennyiben az okklúziós eltérés nagyobb mértékű, a fog finoman reponálható kombinált labiális és palatinális nyomás alkalmazásával, helyi érzéstelenítésben. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Súlyos fokú eltérés esetén, amikor a korona labiális irányba diszlokált, a választandó terápia az extrakció (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** A tejfog laterális luxációját követően klinikai kontroll javasolt 1 hét, 2-3 hét, 6-8 hét, és 1 év múlva. Röntgenfelvétel készítése a 6-8 hetes és az 1 éves illetve az éves kontrollok során ajánlott (Malmgren IADT 2012) ajánlás D

6.5.3.2.5 Intrúzió

A választandó kezelést alapvetően az elmozdulás iránya határozza meg. Amennyiben a fog a labiális kortikális csont irányába mozdul el, a radiológiai felvételen a fog gyökere rövidebben vetül a kontralaterális fog gyökeréhez képest és az apikális kontúr is követhető. Amennyiben az apex a maradó fogcsíra irányába mozdul el (orális irányba), az apikális kontúr nem követhető és a fog meghosszabbodottnak tűnik. (Malmgren IADT 2012)

- **Ajánlás:** Ha az apex a labiális csont irányába mozdul el, a fog spontán re-erupcióját várjuk. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Ha az apex a fejlődő fogcsíra irányába mozgult el, a tejfog extrakciója javasolt. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** A tejfog intrúzióját követően klinikai kontroll javasolt 1 hét, 3-4 hét, 6-8 hét, 6 hónap, 1 év múlva, majd a maradó fog előtöréséig évente. Röntgenfelvétel készítése a 3-4 hetes, a 6 hónapos, az 1 éves illetve az éves kontrollok során ajánlott (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** Az intrudált fog eltávolítását mérlegelni kell, amennyiben a követés során kedvezőtlen kimenetel tünetei észlelhetők (GPP)

6.5.3.2.6 Avulzió

- **Ajánlás:** A radiológiai felvétel készítése szükséges a fog intrúziójának kizárása céljából. Kezelést nem igényel, a **kiesett tejfogakat nem replantáljuk.** (Malmgren IADT 2012) ajánlás D
- **Ajánlás:** A tejfog avulzióját követően 1 hét múlva klinikai kontroll, majd klinikai és radiológiai vizsgálat javasolt 6 hónap ill. 1 év múlva, majd ezt követően évente a maradó fog előtöréséig. (Malmgren IADT 2012) ajánlás D

A tejfog avulziója szövődménnyel akkor járhat, ha a maradó fogcsírat is érintette az ütés.

6.5.3.3 A tejfog ellátás kimenetelének megítélése

A klinikai és radiológiai vizsgálatok alapján ítélni lehet meg a kezelés sikere vagy sikertelensége. (Malmgren IADT 2012)

Az ellátás sikeresnek tekinthető, ha:

Tünetmentes, fiziológiás mobilitás, normál kopogtatási hang. Röntgenfelvételen nem látszik rezopció, periapikális gyulladás, a gyökérhártya-rés normális. Nyitott apex esetén a gyökércsatorna záródása folyamatban vagy már befejeződött.

Az ellátás kimenetele kedvezőtlen, ha

Panaszt okoz, fokozottan mobilis, vagy megszűnt a fiziológiás mozgathatóság (ankilózisra utal a magas, fémes kopogtatási hang). Röntgenfelvételen periapikális elváltozást láthatunk, a fejlődését be nem fejezett gyökér esetén gyökér fejlődése nem folytatódik. A maradó fog csírája veszélyeztetett vagy sérült.

A korona elszíneződése

Szürkés-barnás elszíneződés pulpaelhalásra utal, de amíg sipoly nyílásra és/vagy apikális periodontitisre utaló jelek, tünetek nem láthatók, beavatkozás nem szükséges. Átmeneti szürkés/rózsaszínes koronai elszíneződés előfordulhat a dentincsatornák bevezetése miatt, teendőt nem igényel. Sárga elszíneződés a pulpa obliterációjára utal, melynek prognózisa jónak mondható. (Malmgren IADT 2012)

7 JAVASLAT AZ AJÁNLÁSOK ALKALMAZÁSÁHOZ

7.1 AZ ALKALMAZÁS FELTÉTELEI A HAZAI GYAKORLATBAN

7.1.1 Ellátók kompetenciája

Elsősegélyt (a fog repozíciója és rögzítése) minden fogorvosnak, fogszakorvosnak nyújtania kell.

Alapellátási feladat: a kóros állapot felismerése, elsősegély nyújtása, szükséges esetben a beteg szakellátásra utalása, a fraktúrált fogak felépítése, a zárt gyökércsúcsú fogak gyökérkezelése.

Gyermekfogászat szakellátás: a fogbalesetek és komplikációinak diagnosztizálása és ellátása gyermekkorú páciens esetén, a nyitott gyökércsúcsú, fejlődésben lévő maradó fogak ellátása

Szájsebészet szakellátás: a lágyszövet-sérülések, az alveólus és az állcsontok töréseinek ellátása, a mobilis fogak sínézése, endodonciai vagy restauratív kezelés szükségessége esetén a beteg továbbirányítása, a szövődmények sebészi ellátása

7.1.2 Speciális tárgyi feltételek, szervezési kérdések (elősegítő és gátló tényezők)

Elősegítő, támogató tényezők:

- Az irányelv bevezetése az egészségügyi szolgáltatás valamennyi szereplőjének (beteg, ellátó, biztosító) érdeke
- A bevezetéshez szükséges erőforrások rendelkezésre állnak, plusz erőforrásra nincs szükség (?)
- A fogbalesetek esetén szükséges elsősegélynyújtáshoz speciális eszközök és anyagok nem szükségesek, elegendő a minimumfeltételeknek megfelelő, ÁNTSZ működési engedéllyel rendelkező fogorvosi rendelő.
- Szakrendeléseken az ellátáshoz szükséges anyagok és eszközök rendelkezésre állnak.

Gátló tényezők:

- az alapellátók motiválatlansága, érdektelensége
- a vegyes körzetekben gyermekellátással is foglalkozók számára nem kötelező (gyermekfogászat szakvizsga híján) a gyermekfogászat tárgyú továbbképzések látogatása, így nem tarthatnak lépést a legfrissebb ellátási alapelvekkel
- rendezetlen jogszabályi háttér (a 47/2004. ESzCsM rendelet 17. § (3) nem sorolja a fogászati ügyelet körébe tartozó feladatok közé a fogtraumák elsődleges ellátását)
- a házi orvosok/ házi gyermekorvosok/ baleseti ellátást végző egészségügyiek (mentők, traumatológusok) tájékozatlansága a témával kapcsolatban
- a kockázati csoportok (óvodások, iskolások) és környezetük (szülők, nevelők) alulinformáltsága

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

Mivel a fogakat érintő balesetek többsége gyermek- és kamaszkorban történik, valamint a sérülés elszenvedésének helyszíne leggyakrabban az iskola és az otthon, fontos a szervezett oktatás keretei között tanulók, a pedagógusok és a gondviselők tájékoztatása, oktatása. Jelenleg az érintettek egészségügyi tájékozottsága nem megfelelő.

A balesetet szenvedett fog hosszú távú megtartása érdekében elengedhetetlen, hogy a páciens betartsa a kezelés során kapott tanácsokat. Emellett lényeges a páciens szájhigiéniás szokásainak javítása felvilágosítás, instruálás és motiválás útján.

Tapasztalatok szerint, a fogbalesetek áldozatainak jelentős része másodszor is megsérül, ezért veszélyeztetett páciensek (sportolók) esetében fogvédő készítése javasolt. Erősen ajánlott, hogy a traumás fog kezelésének lezárulta után a beteg évenként keresse fel kezelő fogorvosát, vagy a területileg illetékes fogorvosát kontroll vizsgálat céljából.

7.2 ALKALMAZÁST SEGÍTŐ DOKUMENTUMOK LISTÁJA

7.2.1 Táblázatok

7.2.1.1 *A tudományos bizonyítékok rangsorolása*

7.2.1.2 *Az ajánlások rangsorolása*

7.3 A GYAKORLATI ALKALMAZÁS MUTATÓI, AUDIT KRITÉRIUMOK

Szakmai kritériumok:

- az ellátás akkor megfelelő, ha az összes fogbalesetet szenvedett páciens, lehetőleg azonnal, ellátásra kerül.
- a replantáció/repozíció szakmailag megfelelőnek tekinthető, ha a fog visszakerült eredeti pozíciójába, megfelelően lett sínezve a szükséges ideig és a pulpa állapotát rendszeresen ellenőrizték, szükséges esetben elvégezték a fog fejlettségének megfelelő endodonciai ellátást
- a gyökértörés ellátása szakmailag megfelelőnek tekinthető,
 - o vertikális és diszlokációval járó darabos törések esetén: ha a fog eltávolításra került
 - o horizontális és ferde, de diszlokációval nem járó törések esetén: ha a fog visszakerült eredeti pozíciójába, megfelelően lett sínezve a szükséges ideig és a pulpa állapotát rendszeresen ellenőrizték, szükséges esetben elvégezték a fog fejlettségének megfelelő endodonciai ellátást
- a koronatörés ellátása szakmailag megfelelőnek tekinthető, ha szükséges esetben elvégezték a fog fejlettségének megfelelő endodonciai ellátást és az elkészített restaurátumjól záródó, anatómikus kialakítású és megfelel az okklúzió, artikuláció és az esztétika kívánalmainak.
- minden baleseti eredetű fogsérülés ellátása eredményesnek tekinthető, ha nem alakul ki olyan kontrollálhatlan gyulladás, gyökéri és/vagy alveoláris csont rezorpció, ankilózis mely a fog elvesztéséhez vezet
- fejlődőben lévő állcsont esetén a fogak akár rövid idejű megtartása is eredménynek tekintendő

Eredmény indikátorok:

- a replantált fogak száma / az avulziós fogak száma
- a vitalitásukat megtartott foga száma / a replantált fiatal maradó fogak száma
- szövődmény miatt elvesztett fogak száma / replantált fogak száma
- ismétlésre szoruló élpótlások száma, aránya
- kontroll vizsgálaton megjelent betegek száma, aránya

Megjegyzendő, hogy a szakmailag megfelelő ellátás sem garancia a sikerre a balesetet szenvedett fogak ellátása esetében.

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.

9 IRODALOM

Adnan S, Lone MM, Khan FR, Hussain SM, Nagi SE. Which is the most recommended medium for the storage and transport of avulsed teeth? A systematic review. Dent Traumatol. 2018 Apr;34(2):59-70.

Altun C, Cehreli ZC, Guven G, Acikel C. Traumatic intrusion of primary teeth and its effects on the permanent successors: a clinical follow-up study. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2009;107:493–8.

American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD). Use of Antibiotic Therapy for Pediatric Dental Patients. Pediatr Dent. 2017 Sep 15;39(6):371-373.

American Academy of Pediatric Dentistry. Policy on emergency oral care for infants, children, and adolescents. Pediatr Dent 2007;29(suppl):21. 236

American Association of Endodontists (AAE). The Recommended Guidelines of the American Association of Endodontists for The Treatment of Traumatic Dental Injuries. 2013.

Andersson L, Andreasen JO, Day P, Heithersay G, Trope M, Di Angelis AJ et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. Dental Traumatology 2012; 28: 88–96.

Andersson L, Andreasen JO, Day P, Heithersay G, Trope M, DiAngelis AJ, Kenny DJ, Sigurdsson A, Bourguignon C, Flores MT, Hicks ML, Lenzi AR, Malmgren B, Moule AJ, Tsukiboshi M. **International**

Association of Dental Traumatology Guidelines for the Management of Traumatic Dental Injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. Dent Traumatol 2012; 28: 88-96.

Andreasen FM, Norén JG, Andreasen JO, Engelhardtson S, Lindh-Strömberg U. Long-term survival of fragment bonding in the treatment of fractured crowns: a multicenter clinical study. Quintessence Int. 1995 Oct;26(10):669-81.

Andreasen FM. Transient apical breakdown and its relation to color and sensibility changes. Endod Dent Traumatol. 1986; 2: 9-19.

Andreasen JO, Andreasen FM, Skeie A, Hjörting-Hansen E, Schwartz O. Effect of treatment delay upon pulp and periodontal healing of traumatic dental injuries: A review article. Dental Traumatol 2002;18(3):116-28.

Andreasen JO, Andreasen FM. Classification, etiology and epidemiology. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. Copenhagen: Munksgaard; 1994. p. 151–216.

Andreasen JO, Andreasen FM. Essentials of Traumatic Injuries to the Teeth. 2nd ed. Copenhagen, Denmark: Munksgaard and Mosby; 2000:9-154.

Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors 4. Factors related to periodontal ligament healing. Dent Traumatol. 1995; 11, 76-89.

Araújo PRS, Silva LB, Neto APDS, Almeida de Arruda JA, Álvares PR, Sobral APV, Júnior SA, Leão JC, Braz da Silva R, Sampaio GC. Pulp Revascularization: A Literature Review. Open Dent J. 2017 Jan 31;10:48-56.

Az Emberi Erőforrások Minisztériuma útmutatója a 2018. évi védőoltásokról. http://www.hbcs.hu/uploads/jogszabaly/2681/fajlok/EMMI_2018_evi_vedoltasokrol.pdf (letöltés: 2019. 03. 03.)

Bateman G, Ricketts D.N.J, Saunders W.P. Fibre-based post systems: a review. British Dental Journal. 2003; 195: 43-48.

Bermúdez-Bejarano EB, Serrera-Figallo MÁ, Gutiérrez-Corrales A, Romero-Ruiz MM, Castillo-de-Oyagüe R, Gutiérrez-Pérez JL, Torres-Lagares D. Prophylaxis and antibiotic therapy in management protocols of patients treated with oral and intravenous bisphosphonates. J Clin Exp Dent. 2017 Jan 1;9(1):e141-e149.

Berthold C, Auer FJ, Potapov S, Petschelt A. Influence of wire extension and type on splint rigidity – Evaluation by a dynamic and a static measuring method. Dent Traumatol. 2011 Dec;27(6):422-31. doi: 10.1111/j.1600-9657.2011.01033.x. Epub 2011 Jul 26.

Bimstein E, Rotstein I. Cvek pulpotomy - revisited. Dent Traumatol. 2016 Dec;32(6):438-442. doi: 10.1111/edt.12297. Epub 2016 Jul 10.

Borges TS, Vargas-Ferreira F, Kramer PF, Feldens CA. Impact of traumatic dental injuries on oral health-related quality of life of preschool children: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2017 Feb 28;12(2):e0172235.

Borum M, Andreasen J. Sequelae of trauma to primary maxillary incisors. Complications in the primary dentition. *Endod Dent Traumatol* 1998;14(1):31-44.

Bryson EC, Levin L, Banchs F, Abbott PV, Trope M. Effect of immediate intracanal placement of Ledermix paste on healing of replanted dog teeth after extended dry times. *Dent Traumatol*. 2002; 18: 316-321.

Cahill TJ, Harrison JL, Jewell P, Onakpoya I, Chambers JB, Dayer M, Lockhart P, Roberts N, Shanson D, Thornhill M, Heneghan CJ, Prendergast BD. Antibiotic prophylaxis for infective endocarditis: a systematic review and meta-analysis. *Heart*. 2017; 103(12): 937-944.

Chadwick BL, White DA, Morris AJ, Evan D, Pitts NB. Non-carious tooth condition in children in the UK, 2003. *Br Dent J*. 2006; 200: 379-384.

Chappuis V, von Arx T. Replantation of 45 avulsed permanent teeth: a 1 year follow up study. *Dent Traumatol*. 2005; 21: 289-296.

Cohen S, Burns RC (eds). *Pathways of the pulp*. 8th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

Colak I, Markovic D, Petrovic B, Peric T, Milenkovic A. A retrospective study of intrusive injuries in primary dentition. *Dent Traumatol* 2009;25:605–10.

Corbella S, Del Fabbro M, Tamse A, Rosen E, Tsesis I, Taschieri S. Cone beam computed tomography for the diagnosis of vertical root fractures: a systematic review of the literature and meta-analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2014;118(5):593-602.

Corrêa-Faria P, Martins CC, Bönecker M, Paiva SM, Ramos-Jorge ML, Pordeus IA. Clinical factors and socio-demographic characteristics associated with dental trauma in children: a systematic review and meta-analysis. *Dent Traumatol*. 2016;32(5):367-78.

Cvek M, Andreasen J, Borum M. Healing of 208 intraalveolar root fractures in patients aged 7-17 years. *Dental Traumatol* 2001;17(2):53-62.

Cvek M. Prognosis of luxated treated with calcium hydroxide and filled with gutta percha. A retrospective clinical study. *Endodontics and Dental traumatology*. 1992; 8:45-55.

Da Silva Assuncao LR, Ferelle A, Iwakura ML, Cunha RF. Effects on permanent teeth after luxation injuries to the primary predecessors: a study in children assisted at an emergency service. *Dent Traumatol* 2009;25:165–70.

Das B, Muthu MS. Surgical extrusion as a treatment option for crown-root fracture in permanent anterior teeth: a systematic review. *Dent Traumatol*. 2013 Dec;29(6):423-31.

SZAKMAI IRÁNYELV

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

Day PF, Gregg TA, Ashley P, Welbury RR, Cole BOI, High A, Duggal MS. Periodontal healing following avulsion and replantation of teeth: A multi-center randomised controlled trial. *Dent Traumatol.* 2012; 28: 55-64.

Day PF, Kindelan SA, Spencer J, Kindelan J, Duggal MS. Dental trauma: part 2. Managing poor prognosis anterior teeth - treatment options for the subsequent space in a growing patient. *J Orthod.* 2008; 35: 143-155.

Day, PF, Duggal MS. A multicentre investigation into the role of structured histories for patients with tooth avulsion at their initial visit to a dental hospital. *Dent Traumatol.* 2003 Oct;19(5):243-7.

Day, PF, Duggal MS. The role of 'reminders' in dental traumatology: 3. The minimum data set that should be recorded for each type of dent-alveolar trauma –a review of existing evidence. *Dent Traumatol.* 2006 Oct;22(5):258-64.

de Amorim Lde F, da Costa LR, Estrela C. Retrospective study of traumatic dental injuries in primary teeth in a Brazilian specialized pediatric practice. *Dent Traumatol* 2011;27:368-73.

Diab M, elBadrawy HE. Intrusion injuries of primary incisors. Part III: effects on the permanent successors. *Quintessence Int* 2000;31:377–84.

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 Guidelines** for the Management of Traumatic Dental Injuries: 1. Fractures and luxations of permanent teeth. *Dent Traumatol* 2012; 28: 2-12.

Didilescu AC, Cristache CM, Andrei M, Voicu G, Perlea P. The effect of dental pulp-capping materials on hard-tissue barrier formation: A systematic review and meta-analysis. *J Am Dent Assoc.* 2018 Oct;149(10):903-917.e4.

DiScala C, Sege R, Guohua L, Reece RM. Child abuse and unintentional injuries. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000;154(1):16-22.

Eilert-Petersson E, Andersson L, Sorensen S. Oral injuries in relation to non oral injuries. *Swed Dent J.* 1997; 21: 55-68.

European Society of Endodontology (ESE). Quality guidelines for the endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology 2006. *International Endodontic Journal.* 2006; 39: 921-930.

Faria LP, Almeida MM, Amaral MF, Pellizzer EP, Okamoto R, Mendonça MR. Orthodontic Extrusion as Treatment Option for Crown-Root Fracture: Literature Review with Systematic Criteria. *J Contemp Dent Pract.* 2015 Sep 1;16(9):758-62.

Fields HW, Christensen JR. Orthodontic procedures after trauma. *J Endod.* 2013 Mar;39(3 Suppl):S78-87. doi: 10.1016/j.joen.2012.10.030.

SZAKMAI IRÁNYELV

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

Filippi A, von Arx T, Lussi A. Comfort and discomfort of dental trauma splints - a comparison of a new device (TTS) with three commonly used splinting techniques *Dent Traumatol.* 2002; 18, 275-280.

Fisher-Owens SA, Lukefahr JL, Tate AR. Oral and Dental Aspects of Child Abuse and Neglect. *Pediatr Dent.* 2017 Jul 15;39(4):278-283.

Flores MT. Traumatic injuries in the primary dentition. *Dent Traumatol* 2002;18:287–98.

Fried I, Erickson P. Anterior tooth trauma in the primary dentition: Incidence, classification, treatment methods, and sequelae: A review of the literature. *J Dent Child* 1995(4):256-61.

Fuss Z, Trowbridge H, Bender IB, Rickoff B, Sorin S. Assessment of reliability of electrical and thermal pulp testing agents. *J Endod.* 1986 Jul;12(7):301-5.

Gábris K, Tarján I, Rózsa N. Dental trauma in children presenting for treatment at the Department of Dentistry for Children and Orthodontics, Budapest, 1985-1999. *Dent Traumatol.* 2001; 17: 103-108.

Garcia FCP, Poubel DLN, Almeida JCF, Toledo IP, Poi WR, Guerra ENS, Rezende LVML. Tooth fragment reattachment techniques - A systematic review. *Dent Traumatol.* 2018 Jun;34(3):135-143.

Giannetti L, Murri A. Clinical evidence and literature to compare two different therapeutic protocols in tooth avulsion. *Eur J Paediatr Dent.* 2006 Sep;7(3):122-30.

Glendor U, Andersson L. Public health aspects of oral diseases and disorders; dental trauma. In: Pine C, Harris R, editors. *Community oral health*. London: Quintessence 2007; p.203–14.

Glendor U, Halling A, Andersson L, Eilert-Peterson E. Incidence of traumatic tooth injuries in children and adolescents in the county of Vastmanland, Sweden. *Swed Dent J* 1996;20:15–28.

Glendor U. Aetiology and risk factors related to traumatic dental injuries – a review of the literature. *Dent Traumatol.* 2009; 25: 19-31.

Glendor U. Epidemiology of traumatic dental injuries – a 12 year review of the literature. *Dent Traumatol* 2008;24: 603–11.

Gopikrishna V, Tinagupta K, Kandaswamy D. Evaluation of efficacy of a new custom-made pulse oximeter dental probe in comparison with the electrical and thermal tests for assessing pulp vitality. *J Endod* 2007; 33(4):411–4.

Guerrero F, Mendoza A, Ribas D, Aspiazu K. Apexification: A systematic review. *J Conserv Dent.* 2018 Sep-Oct;21(5):462-465.

Habib G, Hoen B, Tornos P, Thuny F, Prendergast B, Vilacosta I, Moreillon P, de Jesus Antunes M, Thilen U, Lekakis J, Lengyel M, Müller L, Naber CK, Nihoyannopoulos P, Moritz A, Zamorano JL; ESC Committee for Practice Guidelines. Guidelines on the prevention, diagnosis, and treatment

of infective endocarditis (new version 2009): the Task Force on the Prevention, Diagnosis, and Treatment of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) and the International Society of Chemotherapy (ISC) for Infection and Cancer. *Eur Heart J.* 2009; 30(19): 2369-413.

Hamilton FA, Hill FJ, Holloway PJ. An investigation of dento-alveolar trauma and its treatment in an adolescent population. Part 1: the prevalence and incidence of injuries and the extent and adequacy of treatment received. *Br Dent J.* 1997; 182: 91-95.

Hinckfuss SE, Brearley Messer L. Splinting duration and periodontal outcomes for replanted avulsed teeth: a systematic review. *Dent Traumatol.* 2009; 25: 150-157.

Holan G, McTigue D. Introduction to dental trauma: Managing traumatic injuries in the primary dentition. In: Pinkham JR, Casamassimo PS, Fields HW Jr, McTigue DJ, Nowak A, eds. *Pediatric Dentistry: Infancy through Adolescence*. 4th ed. St. Louis, Mo: Elsevier Saunders; 2005:236-56.

Holan G, Ram D. Sequelae and prognosis of intruded primary incisors: a retrospective study. *Pediatr Dent* 1999;21:242-7.

Humphrey J, Kenny D, Barrett E. Clinical outcomes for permanent incisor luxations in a pediatric population. I. Intrusions. *Dental Traumatol* 2003;19(5):266-73.

Ingolfsson AE, Tronstad L, Riva CE. Reliability of laser Doppler flowmetry in testing vitality of human teeth. *Endod Dent Traumatol* 1994; 10(4):185-7.

Jamilian A, Perillo L, Rosa M. Missing upper incisors: a retrospective study of orthodontic space closure versus implant. *Prog Orthod.* 2015 Feb 25;16:2.

Kahler B, Heithersay GS. An evidence-based appraisal of splinting luxated, avulsed and rootfractured teeth. *Dent Traumatol.* 2008; 24: 2-10.

Kinirons MJ, Boyd DH. Inflammatory and replacement resorption in reimplanted permanent incisor teeth: a study of characteristics of 84 teeth. *Dent Traumatol.* 1999; 15: 269-272.

Kinirons MJ, Gregg TA, Welbury RR, Cole BOI. Variations in the presenting and treatment features in reimplanted permanent incisors in children and their effect on the prevalence of root resorption *Br Dent J.* 2000; 189: 263-266.

Klein H. Pulp responses to an electric pulp stimulator in the developing permanent anterior dentition. *ASDC J Dent Child* 1978; 45(3):199-202

Kullman L, Al Sane M. Guidelines for dental radiography immediately after a dento-alveolar trauma, a systematic literature review. *Dent Traumatol.* 2012 Jun;28(3):193-9.

Lam R. Epidemiology and outcomes of traumatic dental injuries: a review of the literature. *Aust Dent J.* 2016; 61: (1 Suppl): 4-20.

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

Lee R, Barrett E, Kenny D. Clinical outcomes for permanent incisor luxations in a pediatric population. *Dental Traumatol* 2003;19(5):274-9.

Lendgheden A, Blomlof L, Lindskog S. Effect of immediate calcium hydroxide treatment and permanent root-filling on periodontal healing in contaminated replanted teeth. *Scand J Dent Res*. 1990; 99: 139- 146.

Lieger O, Graf C, El-Maaytah M, Von Arx T. Impact of educational posters on the lay knowledge of school teachers regarding emergency management of dental injuries. *Dent Traumatol*. 2009 Aug;25(4):406-12.

Linsuwanont P, Kulvitit S, Santiwong B. Reinforcement of Simulated Immature Permanent Teeth after Mineral Trioxide Aggregate Apexification. *J Endod*. 2018 Jan;44(1):163-167.

Long H, Zhou Y, Ye N, Liao L, Jian F, Wang Y, Lai W. Diagnostic accuracy of CBCT for tooth fractures: a meta-analysis. *J Dent*. 2014 Mar;42(3):240-8.

Magno MB, Neves AB, Ferreira DM, Pithon MM, Maia LC. The relationship of previous dental trauma with new cases of dental trauma. A systematic review and meta-analysis. *Dent Traumatol*. 2019;35(1):3-14.

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 Guidelines** for the Management of Traumatic Dental Injuries: 3. Injuries in the primary dentition. *Dent Traumatol* 2012; 28: 174-82.

Mankani N, Chowdhary R, Patil BA, Nagaraj E, Madalli P. Osseointegrated dental implants in growing children: a literature review. *J Oral Implantol*. 2014 Oct;40(5):627-31.

McTigue DJ. Managing traumatic injuries in the young permanent dentition. In: Pinkham JR, Casamassimo PS, Fields HW Jr, McTigue DJ, Nowak A, eds. *Pediatric Dentistry: Infancy through Adolescence*. 4th ed. St. Louis, Mo: Elsevier Saunders; 2005:593-607.

Medeiros RB, Mucha JN. Immediate vs late orthodontic extrusion of traumatically intruded teeth. *Dent Traumatol*. 2009 Aug;25(4):380-5. doi: 10.1111/j.1600-9657.2009.00771.x. Epub 2009 Jun 9.

Mohammadi Z. Sodium hypochlorite in endodontics: an update review. *Int Dent J*. 2008 Dec;58(6):329-41.

Moilanen A. Midfacial fractures in dental panoramic radiography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1984;57:106–10.

Neelakantan P, Herrera DR, Pecorari VGA, Gomes BPF. Endotoxin levels after chemomechanical preparation of root canals with sodium hypochlorite or chlorhexidine: a systematic review of clinical trials and meta-analysis. 2019 Jan;52(1):19-27.

Nguyen QV, Bezemer PD, Habets L, Prah-Andersen B. A systematic review of the relationship between overjet size and traumatic dental injuries. *Eur J Orthod*. 1999 Oct;21(5):503-15.

SZAKMAI IRÁNYELV

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

Nicoloso GF, Pötter IG, Rocha RO, Montagner F, Casagrande L. A comparative evaluation of endodontic treatments for immature necrotic permanent teeth based on clinical and radiographic outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Int J Paediatr Dent.* 2017 May;27(3):217-227.

Nikoui M, Kenny D, Barrett E. Clinical outcomes for permanent incisor luxations in a pediatric population. III. Lateral luxations. *Dental Traumatol* 2003;19(5):280-5.

O'Brien M. *Children's Dental Health in United Kingdom*, 1st ed. Her Majesty's Stationery Office, London, 1993.

Oikarinen KS, Nieminen TM, Mäkäräinen H, Pyhtinen J. Visibility of foreign bodies in soft tissue in plain radiographs, computed tomography, magnetic resonance imaging, and ultrasound. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1993;22:119–24.

Ojeda-Gutierrez F, Martinez-Marquez B, Arteaga-Larios S, Ruiz-Rodriguez MS, Pozos-Guillen A. Management and followup of complicated crown fractures in young patients treated with partial pulpotomy. *Case Rep Dent.* 2013;2013:597563. doi: 10.1155/2013/597563. Epub 2013 Jun 20.

Oliveira GM, Ritter AV. Composite resin restorations of permanent incisors with crown fractures. *Pediatr Dent.* 2009 Mar-Apr;31(2):102-9.

Osmanovic A, Halilovic S, Kurtovic-Kozaric A, Hadziabdic N. Evaluation of periodontal ligament cell viability in different storage media based on human PDL cell culture experiments-A systematic review. *Dent Traumatol.* 2018 Dec;34(6):384-393.

Panzarini SR, Trevisan CL, Brandini DA, Poi WR, Sonoda CK, Luvizuto ER, Dos Santos CL. Intracanal dressing and root canal filling materials in tooth replantation: a literature review. *Dent Traumatol.* 2012 Feb;28(1):42-8.

Paula AB, Laranjo M, Marto CM, Paulo S, Abrantes AM, Casalta-Lopes J, Marques-Ferreira M, Botelho MF, Carrilho E. Direct Pulp Capping: What is the Most Effective Therapy?-Systematic Review and Meta-Analysis. *J Evid Based Dent Pract.* 2018 Dec;18(4):298-314.

Petti S, Glendor U, Andersson L. World traumatic dental injury prevalence and incidence, a meta-analysis-One billion living people have had traumatic dental injuries. *Dent Traumatol.* 2018;34(2):71-86.

Poubel, DLN, Almeida JCF, Dias Ribeiro AP, Maia GB, Martinez JMG, Garcia FCP. Effect of dehydration and rehydration intervals on fracture resistance of reattached tooth fragments using a multimode adhesive. *Dent Traumatol.* 2017;00:1 -7.

Rafter M. Apexification: a review. *Dental Traumatology.* 2005; 21: 1-8.

Rajasekharan S, Martens LC, Cauwels RGEC, Anthonappa RP, Verbeeck RMH. Biodentine™ material characteristics and clinical applications: a 3 year literature review and update. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2018 Feb;19(1):1-22.

SZAKMAI IRÁNYELV

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

Ravn JJ (a). Follow-up study of permanent incisors with enamel fractures as a result of acute trauma. *Scand J Dent Res* 1981;89(3):213-7.

Ravn JJ (b). Follow-up study of permanent incisors with enamel-dentin fractures as a result of acute trauma. *Scand J Dent Res* 1981;89(5):355-65.

Ravn JJ. Developmental disturbances in permanent teeth after intrusion of their primary predecessors. *Scand J Dent Res* 1976;84:137-41.

Ritter AL, Ritter AV, Murrah V, Sigurdsson A, Trope M. Pulp revascularization of replanted immature dog teeth after treatment with minocycline and doxycycline assessed by laser Doppler flowmetry, radiography, and histology. *Dent Traumatol* 2004;20:75-84.

Robertson A. A retrospective evaluation of patients with uncomplicated crown fractures and luxation injuries. *Endod Dent Traumatol* 1998;14(6):245-56.

Rocha MJ, Cardoso M. Survival analysis of endodontically treated traumatized primary teeth. *Dent Traumatol* 2007;23:340-7.

Salineiro FCS, Kobayashi-Velasco S, Braga MM, Cavalcanti MGP. Radiographic diagnosis of root fractures: a systematic review, meta-analyses and sources of heterogeneity. *Dentomaxillofac Radiol*. 2017;46(8):20170400.

Sarapultseva M, Sarapultsev A. Long-term results of crown fragment reattachment techniques for fractured anterior teeth: A retrospective case-control study. *J Esthet Restor Dent*. 2019 Feb 20. doi: 10.1111/jerd.12456. [Epub ahead of print]

Scottish Intercollegiate Guidelines Network. SIGN 50 A guideline developer's handbook 2015. https://www.sign.ac.uk/assets/sign50_2015.pdf (letöltés: 2019. 03. 03.)

Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Grading System for Recommendations in Evidence-Based Clinical Guidelines. Report of a review of the system for grading recommendations in SIGN guidelines. Scottish Intercollegiate Guidelines Network 2000. https://www.sign.ac.uk/assets/sign_grading_system_1999_2012.pdf (letöltés: 2019. 03. 03.)

Segura-Egea JJ, Gould K, Şen BH, Jonasson P, Cotti E, Mazzoni A, Sunay H, Tjäderhane L, Dummer PMH. European Society of Endodontology (ESE) position statement: the use of antibiotics in endodontics. *Int Endod J*. 2018 Jan;51(1):20-25.

Sharif MO, Tejani-Sharif A, Kenny K, Day PF. A systematic review of outcome measures used in clinical trials of treatment interventions following traumatic dental injuries. *Dent Traumatol*. 2015 Dec;31(6):422-8.

Skaare AB, Jacobsen I. Dental injuries in Norwegians aged 7-18 years. *Dent Traumatol*. 2003; 19: 67-71.

SZAKMAI IRÁNYELV

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

Skupien JA, Cenci MS, Opdam NJ, Kreulen CM, Huysmans MC, Pereira-Cenci T. Crown vs. composite for post-retained restorations: A randomized clinical trial. *J Dent.* 2016 May;48:34-9.

Spinas E, Melis A, Savasta A. Therapeutic approach to intrusive luxation injuries in primary dentition. A clinical followup study. *Eur J Paediatr Dent* 2006;7:179–86.

Stewart CJ, Elledge RO, Kinirons MJ, Welbury RR. Factors affecting the timing of pulp extirpation in a sample of avulsed and replanted teeth in children and adolescents. *Dent Traumatol.* 2008; 24: 625-627.

Stringhini Junior E, Dos Santos MGC, Oliveira LB, Mercadé M. MTA and biodentine for primary teeth pulpotomy: a systematic review and meta-analysis of clinical trials. *Clin Oral Investig.* 2018 Sep 20. doi: 10.1007/s00784-018-2616-6. [Epub ahead of print]

Trope M. Root resorption due to dental trauma. *Endod Topics.* 2002; 1: 79-100.

Von Arx T, Filippi A, Lussi A. Comparison of a new dental trauma splint device (TTS) with three commonly used splinting techniques *Dent Traumatol.* 2001; 17: 266-274.

Weinstein FM, Worsaae N, Andreasen JO. The effect on periodontal and pulpal tissues of various cleansing procedures prior to replantation of extracted teeth. *Acta Odont Scand.* 181; 10: 251-255.

WHO. Application of the international classification of diseases to dentistry and stomatology (ICD-DA). 2nd edn Geneva: WHO, 1978.

Wilkinson KL, Beeson TJ, Kilpatrick TC. Fracture Resistance of Simulated Immature teeth filled with Resilon, Gutta Percha or Composite. *Journal of Endodontics.* 2007; 33(4). 480- 483.

Wilson W, Taubert KA, Gewitz M, Lockhart PB, Baddour LM, Levison M, Bolger A, Cabell CH, Takahashi M, Baltimore RS, Newburger JW, Strom BL, Tani LY, Gerber M, Bonow RO, Pallasch T, Shulman ST, Rowley AH, Burns JC, Ferrieri P, Gardner T, Goff D, Durack DT; American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease Committee; American Heart Association Council on Cardiovascular Disease in the Young; American Heart Association Council on Clinical Cardiology; American Heart Association Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group. Prevention of infective endocarditis: guidelines from the American Heart Association: a guideline from the American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease Committee, Council on Cardiovascular Disease in the Young, and the Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group. *Circulation.* 2007; 116(15): 1736-54.

Withespoon D E, Smaal J C, Regan J D Nunn M. Retrospective Analysis of Open Apex Teeth obturated with Mineral Trioxide Aggregate. *Journal of Endodontics.* 2008; 34 (10): 1171-1176.

Yassen GH, Platt JA. The effect of nonsetting calcium hydroxide on root fracture and mechanical properties of radicular dentine: a systematic review. *Int Endod J.* 2013 Feb;46(2):112-8. doi: 10.1111/j.1365-2591.2012.02121.x. Epub 2012 Sep 13.

SZAKMAI IRÁNYELV

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

Zaror C, Martínez-Zapata MJ, Abarca J, Díaz J, Pardo Y, Pont À, Ferrer M. Impact of traumatic dental injuries on quality of life in preschoolers and schoolchildren: A systematic review and meta-analysis. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2018 Feb;46(1):88-101.

Zitzmann NU, Özcan M, Scherrer SS, Bühler JM, Weiger R, Krastl G. Resin-bonded restorations: a strategy for managing anterior tooth loss in adolescence. *J Prosthet Dent.* 2015 Apr;113(4):270-6.

Kapcsolódó, citált internetes oldalak

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

https://www.agreetrust.org/wp-content/uploads/2013/06/AGREE_Instrument_Hungarian.pdf

https://f3f142zs0k2w1kg84k5p9i1o-wpengine.netdna-ssl.com/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2019/02/19_TraumaGuidelines.pdf (letöltés: 2019. 03. 03.)

10 FEJLESZTÉS MÓDSZERE

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

Az irányelvet Magyarország négy orvosi egyetemének xx 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 xxx Társaság és a Fog- és Szájbetegségek Tagozat és Tanácsának képviselői szakvéleményezték.

10.2 IRODALOMKERESÉS, SZELEKCIÓ

SZAKMAI IRÁNYELV

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

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 fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról szóló irányelvek kidolgozása során megfogalmazott kérdéseink:

- hogyan oszthatóak a fogakat és tartószerkezetét érintő sérülések?
- melyik osztályozási rendszer a legszélesebb körben elfogadott?
- hogyan, milyen tünetek alapján diagnosztizálhatók az egyes sérülések?
- mik a betegvizsgálat lépései?
- milyen képalkotó vizsgálatok segíthetik a diagnózis felállítását és a terápia sikerességének megítélését?
- mik a sérült fogak ellátásának lehetőségei?
- milyen mutatók alapján tekinthetők az egyes eljárások sikeresnek?

Részletes kérdésfeltevésre került sor

- a fogazat típusa (tej- vagy maradó fogazat) szerint
- maradó fogak fejlettsége (nyitott vagy zárt apex) alapján
- a sérülés típusa szerint
 - a fogak törése (fraktúrák)
 - a fogak tartószerkezetének sérülése (luxációk)

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 konsekutív 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, kritikusan 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

SZAKMAI IRÁNYELV

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

bizonyítékokon alapuló adatbázisokban kezdtünk, úgymint Cochrane Library: <http://www.cochrane.org/> és National Library for Medicine: <http://text.nlm.nih.gov>. További általunk használt adatbázisok: WHO International Clinical Trials Registry Platform, Evidence Based Medicine, 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: dental trauma, traumatic dental injuries, avulsion, lateral luxation, intrusion, extrusion, dental splint, immature apex, closed apex, guideline, consensus report, meta-analysis. 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, 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. Igyekeztünk világos módon közölni az ajánlások erejét, azaz hogy az ajánlás mennyire megbízható, vagy bizonytalan adatokon alapul,

SZAKMAI IRÁNYELV

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

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 xx fogszakorvosa dolgozott. Vitás kérdésekben konszenzus született. A véleményezést a xxx Társaság képviselői végezték. A konzultáció során elhangzott véleményeket, és a külső konszenzus értekezlet eredményeit belefoglaltuk az irányelvekbe.

10.6 FÜGGETLEN SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYEZÉS MÓDSZERE

XXX

11 MELLÉKLET

11.1 ALKALMAZÁST SEGÍTŐ DOKUMENTUMOK

11.1.1 Táblázatok

SZAKMAI IRÁNYELV

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

11.1.1.1 A tudományos bizonyítékok rangsorolása.

Bizonyíték foka	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

A könnyebb áttekinthetőség végett az ajánlások rangsorát is feltüntettük a táblázatban.

Megjegyzés:

SZAKMAI IRÁNYELV

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

++ 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!

11.1.1.2 Az ajánlások rangsorolása.

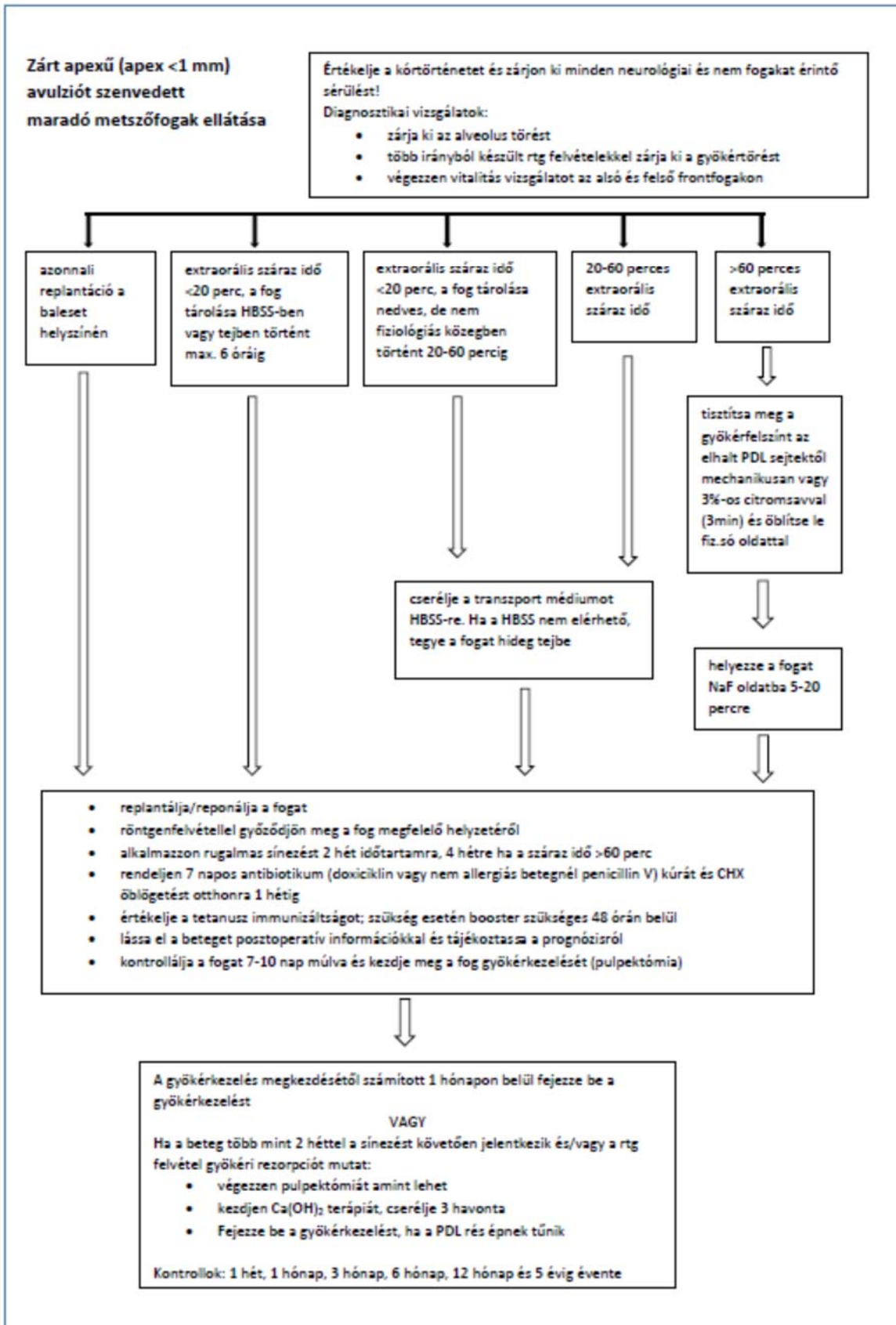
Ajánlás fokozat	Meghatározás
A	Az ajánlások legalább egy 1 ⁺⁺ fokozatú bizonyítéknak számító meta-analízisen, vagy rendszerezett irodalmi áttekintésen alapulnak, és a saját populációra jól adaptálhatók; <i>vagy</i> legalább 1 ⁺ szintű bizonyítéknak számító, a saját populációra jól adaptálható, és egyértelműen 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> 2 ⁺ szintű bizonyítékok extrapolálásán* alapulnak.
GPP	(„good practice point”): konszenzuson alapuló klinikai gyakorlat abban az esetben, ahol nem határozható meg tudományosan evidencia.

SZAKMAI IRÁNYELV

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

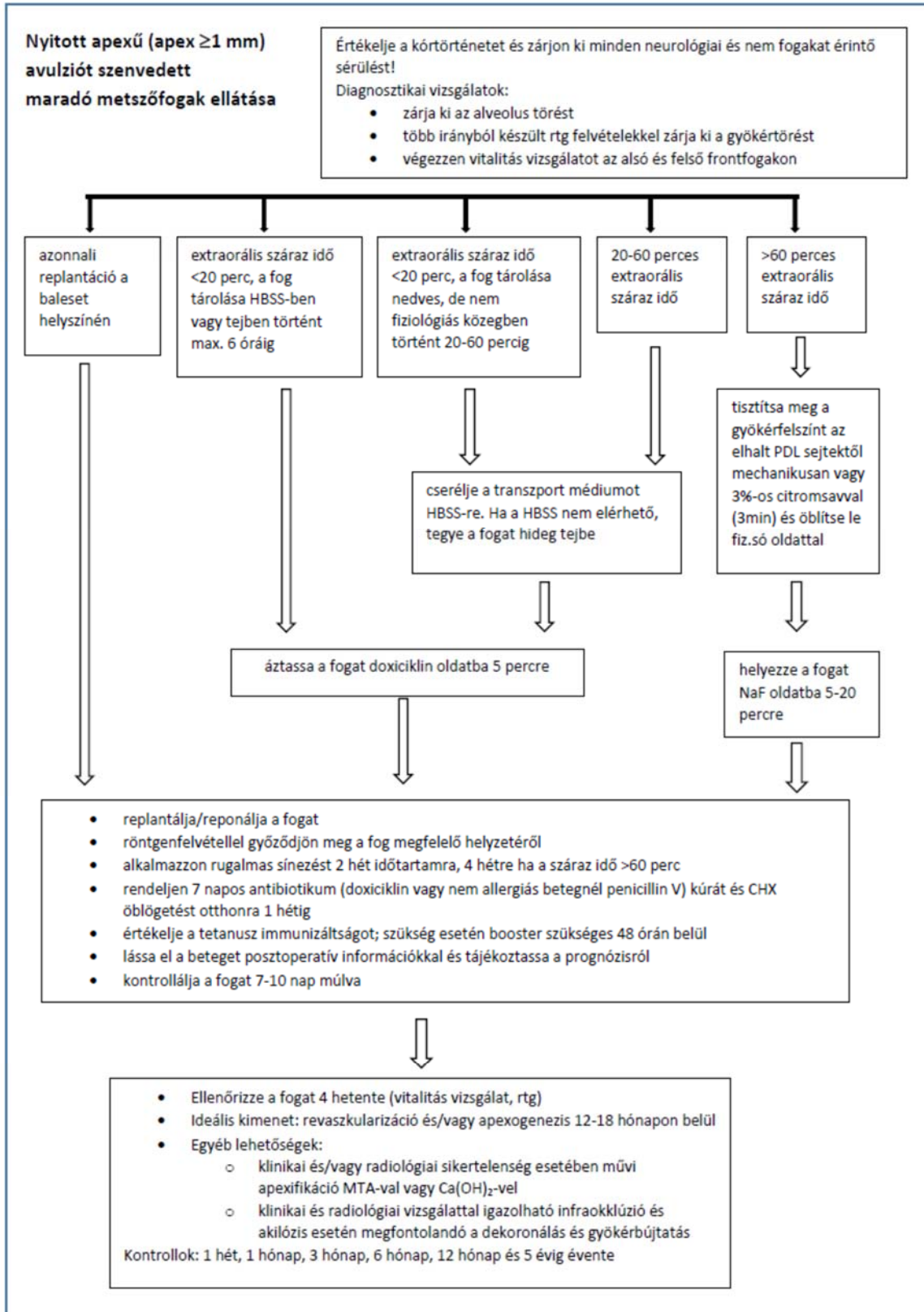
11.1.1.3 Zárt apexű avulziót szenvedett maradó metszőfogak ellátásának algoritmus



SZAKMAI IRÁNYELV


A fogak baleseti sérüléseinek ellátásáról

11.1.1.4 Nyitott apexű avulziót szenvedett maradó metszőfogak ellátásának algorimusa



11.1.2. Betegtájékoztató, oktatási anyagok


11.1.2.1. „Mentsd meg a fogadat!” Az IADT tájékoztató kiadványa




Mentsd meg a fogadat!

A maradófogaid többsége megmenthető, ha tudod mit kell tenni baleset esetén

Mit kell tenned,
ha a fogad
LETÖRÖTT?




1




Keresd meg a
letört darabot

2




A letört darabot
vissza lehet
ragasztani

3

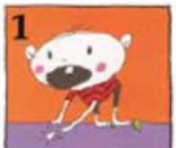


Keress egy
fogorvost hogy
visszaragassza

Mit kell tenned,
ha a fogad
a balesetben
KIESETT?




1




Keresd meg a
fogadat

2



Csak a koronánál fogva
tartsd

3




(Dugd be a mosdót)
Öblítsd le hideg
esapvízzel

4

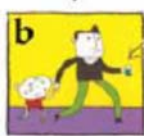
VÁLASZ A LEHETŐSÉGEK KÖZÜL

a



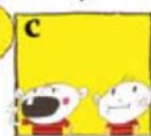
Tedd vissza a
fogadat a helyére

b




Tedd a fogadat tejbe
vagy fiziológias
sóoldatba

c




Ha nincs tej, tedd a
szádba a rágófogak
külső oldalára


5



Azonnal keress egy fogorvost, a
sürgős ellátás érdekében



Children's Dental
Traumatology Service
Faculty of Dentistry
mail: odontol@uv.cl



IADT Administration
4425 Cass Street, Suite A
San Diego, CA 92109
www.iadt-dentaltrauma.org

I Szanto; B Sandor
University of Pécs, Hungary

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
 - o a Magyar Gyermekfogászati és Fogszabályozási Társaság honlapja
 - o az IADT honlapja (angol nyelven)
 - o Dental Trauma Guide honlap (angol nyelven)
 - o ingyenes mobiltelefonos applikáció angol nyelven
 - ToothSOS (iOS, Android) – az IADT hivatalos applikációja