

REIMPLANTACIJA IZBITIH STALNIH ZOB

Replantation of avulsed permanent teeth

T. Leban, B. Gašpirc in A. Pavlič

Izvleček

Avulzija stalnega zoba v zobozdravstvu predstavlja urgentno stanje. Na izid zdravljenja reimplantiranega stalnega zoba pomembno vplivajo predvsem čas od izbitja do reimplantacije zoba in okolje, v katerem je bil zob v času izven ustne votline, ter razvojna stopnja izbitega zoba. Z neustreznim rokovanjem lahko izbiti zob dodatno poškodujemo. Izbiti zob naj bo čim prej reimplantiran in imobiliziran z opornico. Pri reimplantiranih zobeh z že izgrajeno korenino (zaprta apikalna odprtina) pred odstranitvijo imobilizacijske opornice vedno tudi v celoti odstranimo odmrlo zobno pulpo, med 7. do 10. dnevom po reimplantaciji. Pri reimplantaciji zob s še neizgrajeno korenino, ki so bili reimplantirani do 60 minut po avulziji, pa je verjetna tudi revaskularizacija pulpe. Pri teh zobeh zato odstranimo zobno pulpo in zob endodontsko oskrbimo le, kadar so prisotni simptomi in/ali znaki odmrtja zobne pulpe. Pri zobeh, reimplantiranih po 60 minutah zunaj alveole, oz. zobeh, hranjenih v nefizioloških razmerah, je pričakovano odmrtje pozobnice in kasnejši razvoj ankilotične resorpcije.

Ključne besede:

avulzija,
izguba zoba,
reimplantacija

Abstract

Avulsion of a permanent tooth is a dental emergency. The outcome of treatment is mainly affected by the time from avulsion until replantation and the environment in which the tooth was kept while being outside the oral cavity. An avulsed tooth can be further damaged with improper handling. It should be replanted and immobilized with a splint as soon as possible. In a replanted tooth with a closed apex, the necrotic pulp should be completely removed prior to removal of the splint, i.e. 7 to 10 days after replantation. If a tooth with an unformed root is replanted less than 60 minutes after avulsion, pulp revascularization is likely to occur. In such a tooth, the pulp is removed and endodontic treatment completed only if symptoms and/or signs of pulp necrosis are present. In teeth replanted more than 60 minutes after avulsion or stored in non-physiological conditions prior to replantation, periodontal ligament necrosis and subsequent development of ankylosis are anticipated.

Key words:

avulsion,
loss of a tooth,
replantation

Uvod

Pri avulziji ali popolnem izbitju zoba so vedno poškodovana tkiva zobne pulpe in pozobnice. Te poškodbe predstavljajo 0,5–3 % vseh poškodb zob (Andreasen, 2007). Pri poškodbah mlečnih zob je delež avulzij 7–13 %, pri poškodbah stalnih zob pa je izbitih 0,5–16 % zob (Andreasen in Andreasen, 1994). Avulzije so pri dečkih pogostejše kot pri deklicah: pri mlečnem zobovju od 1,2- do 1,5-krat in pri stalnem zobovju kar dvakrat (Holan, 2013). Avulzije mlečnih zob so najpogostejše med drugim in četrtem letom starosti (Holan, 2013). Stalne zobe si otroci najpogosteje izbijejo med sedmim in devetim letom starosti (Andreasen in sod., 2007), to je v času, ko se še gradijo korenine stalnih sekalcev (Leathers in Gowans, 2004). Pri mlečnih in stalnih zobeh so najpogostejše izbiti zgornji centralni sekalci. Poškodbe zob, vključno z avulzijo, so pogostejše pri nekaterih malokluzijah. Dvakrat več poškodb zob je pri otrocih s povečano sagitalno stopnico in držo odprtih ust (Andreasen in sod., 2007).

Pri avulzijah naj bi prevladovali znaki separacijske poškodbe, za katero so značilna predvsem potrgana kolagenska vlakna pozobnice, celice pa so manj poškodovane. Pri taki poškodbi je ob hitrem in ustreznem ukrepanju pričakovana hitra regeneracija (Andreasen in sod., 2011). Raziskave o zdravljenju pozobnice izruvanih in nato reimplantiranih pasjih zob kažejo, da se vezivno tkivo vrašča v krvni strdek že tretji dan po reimplantaciji, po enem tednu novo izdelani kolagen združi pozobnična vlakna in po dveh tednih sta obnovljeni do dve tretjini vseh kolagenskih vlaken, ki so bila prisotna pred ekstrakcijo zoba (Andreasen in sod., 2011). Popolno ozdravitev pozobničnega ligamenta lahko pričakujemo osem mesecev po reimplantaciji. Opisano uspešno zdravljenje lahko pričakujemo le ob takojšnji in ustrezni reimplantaciji zoba.

Ukrepanje pri avulziji

Avulzija stalnega zoba predstavlja obliko poškodbe zob in obzobnih tkiv, ki zahteva takojšnje zobozdravniško ukrepanje (Preglednica). Izbitih mlečnih zob ne reimplantiramo. Na protokol zobozdravniškega zdravljenja in priča-kovani izid zdravljenja (prognozo) reimplan-tiranega stalnega zoba pomembno vplivajo čas od izbitja do reimplantacije zoba, okolje, v katerem je bil zob v

času izven zobne alveole, način rokovanja z izbitim zobom in stopnja razvoja korenine izbitega zoba (Abu-Dawoud in sod., 2007).

Čas od izbitja do reimplantacije zoba

Čas od izbitja do reimplantacije zoba naj bo čim krajši: hitra reimplantacija je izrednega pomena. Cementoblasti na površini korenine izbitega zoba v nefizioloških razmerah hitro odmrejo, kar onemogoča regeneracijo pozobnice po reimplantaciji zoba. Če je bil zob zunaj alveole manj kot 5 minut, je verjetnost celjenja pozobničnega ligamenta po reimplantaciji zob z zaprtim apeksom (oz. z izgrajeno korenino) 50-odstotna in zob z odprtim apeksom 68-odstotna (Andreasen in sod., 2007). S podaljševanjem časa zoba zunaj alveole se verjetnost zapletov povečuje. Če je preteklo 20–30 minut od avulzije do reimplantacije, bo le-ta uspešna pri 10 % zob z zaprtim apeksom in pri 40 % zob z odprtim apeksom (Andreasen in sod., 2007). Verjetnost uspešnega izida reimplantacije zoba, ki je bil zunaj alveole več kot 60 min, je zelo majhna. Regeneracija pozobničnega ligamenta ni verjetna, verjetnejša sta njegovo odmrtnje in razvoj ankilotične resorpcije.

Najuspešnejši izid reimplantacije lahko pričakujemo, če poškodovanec oz. tisti, ki je ob tem dogodku z njim, na kraju poškodbe zob takoj reimplantira (Preglednica). Izbiti zob naj poišče, po potrebi izdatno spere pod tekočo vodo in ga čim prej namesti v alveolo tako, kot je bil pred poškodbo.

Okolje zoba po izbitju

Okolje, v katerem je izbiti zob zunaj svojega fiziološkega mesta v alveoli, vpliva na uspeh reimplantacije vsaj tako odločilno kot čas zoba zunaj alveole (Andreasen in sod., 2007). Zob zunaj alveole mora biti v vlažnem okolju, ki je po izotoničnih in pH-lastnostih podobno fiziološkim razmeram v alveoli: v mleku, v slini ali v kateri izmed izotoničnih raztopin (npr. Ringerjeva raztopina ali Hankova raztopina). Izbiti zob ne sme biti niti na suhem niti v vodi. Raziskovalci ocenjujejo, da je 15–20 minut čas, v katerem je preživetje celic pozobnice na površini korenine izbitega zoba na suhem še verjetno (Torpe, 2002). Tudi hranjenje zoba v vodi po 20 minutah ne pripomore k preživetju celic pozobnice (Andreasen in sod., 2007).

Če reimplantacija na mestu nezgode ni izvedljiva, naj poškodovanec oz. njegovi spremljevalci izbiti

Preglednica: Protokoli oskrbe avulzij stalnih zob glede na zunajalveolni čas zoba, okolje, v katerem je bil izbiti zob, in izgrajenost korenine (povzeto po Andreasen, 2007; www.dentaltraumaguide.org)

Izgrajenost korenine zoba	Čas od avulzije do reimplantacije	Zobozdravniško zdravljenje v prvi seji (prva pomoč)	Sistemsko antibiotik*	Endodontsko zdravljenje	Odstranitev opornice**
Izgrajena	Pacient je izbiti zob reimplantiral kmalu po poškodbi, pred imobilizacijsko opornico. zobozdravniku.	Reimplantiranega zoba ne odstranjujemo. Površino krome zoba nežno očistimo z vodo, fiziološko raztopino ali klorheksidinom. Preverimo položaj reimplantiranega zoba klinično in radiološko ter namestimo imobilizacijsko opornico.	Da	Odstranitev zobne pulpe 7–10 dni po reimplantaciji in pred odstranitvijo opornice	po 1–2 tednih
Neizgrajena	- Izbiti zob manj kot 60 minut zunaj alveole - Izbiti zob hranjen v fiziološkem mediju ali ozmolarno primernem mediju (mleko, slina, fiziološka raztopina)	Površino korenine zoba nežno speremo s fiziološko raztopino, potopimo zob v fiziološko raztopino, da bi odstranili morebitne nečistoče in odmrle celice. Injiciramo lokalni anestetik. Alveolo speremo s fiziološko raztopino. Oskrbimo poškodbo alveolne stene, če je prisotna. Reimplantiramo zob v položaj pred poškodbo: počasi, z nežnim pritiskom prsta. Preverimo položaj reimplantiranega zoba klinično in radiološko. Namestimo imobilizacijsko opornico.	Da	Odstranitev zobne pulpe 7–10 dni po reimplantaciji in pred odstranitvijo opornice	po 1–2 tednih
Neizgrajena	Izbiti zob več kot 60 minut v suhem, zunaj alveole, ali drugi razlogi, ki kažejo na verjetno avitalnost celic paradoncija	Površino korenine zoba nežno speremo s fiziološko raztopino. Zob za 5 minut potopimo v raztopino antibiotika (doksiciklin 1 mg v 20 ml fiziološke raztopine). Injiciramo lokalni anestetik. Alveolo speremo s fiziološko raztopino. Oskrbimo poškodbo alveolne stene, če je prisotna. Reimplantiramo zob v položaj pred poškodbo: počasi, z nežnim pritiskom prsta. Preverimo položaj reimplantiranega zoba klinično in radiološko. Namestimo imobilizacijsko opornico.	Da	Endodontsko zdravljenje, če obstajajo klinični ali rentgenski znaki odmrtega zobne pulpe	po 2 tednih
Izgrajena	Izbiti zob več kot 60 minut v suhem, zunaj alveole, ali drugi razlogi, ki kažejo na verjetno avitalnost celic paradoncija	S površine korenine previdno odstranimo avitalno mehko tkivo z gazo. Ekstirpiramo zobno pulpo. Zob za 20 minut potopimo v 2-odstotno raztopino natrijevega fluorida. Polnimo koreninski kanal z gutaperčo. Injiciramo lokalni anestetik. Alveolo speremo s fiziološko raztopino. Oskrbimo poškodbo alveolne stene, če je prisotna. Reimplantiramo zob v položaj pred poškodbo: počasi, z nežnim pritiskom prsta. Preverimo položaj reimplantiranega zoba klinično in radiološko. Namestimo imobilizacijsko opornico.	Da	Odstranitev zobne pulpe: - pred reimplantacijo - 7–10 dni po reimplantaciji	po 4 tednih
Neizgrajena					

*Vsi poškodovanci z avulzijo zoba:

- antibiotik sistemsko (2-krat na dan, 7 dni):

12 let in starejši: doksiciklin

mlajši od 12 let: penicilin ali amoksicilin;

- če izbiti zob v stik s prstjo: cepljenje proti tetanusu;

- navodila o ustreznih ustni negi (očistiti zobe po vsakem obroku, spiranje z 0,1-odstotnim CHX/2-krat dan, mehka zobna krtačka) in prehrani (mehkejša hrana za čas, ko je nameščena opornica).

** Ob odstranitvi opornice rentgenska kontrola

zob položijo v kozarec z mlekom ali izotonično raztopino ali pa ob spodnjo ustnico v vestibulum ustne votline poškodovanca. V vsakem primeru naj takoj poiščejo zobozdravnika, ki bo poškodovanca oskrbel (Preglednica).

Pri zobeh, reimplantiranih po 60 minutah, oz. zobeh, hranjenih v nefizioloških razmerah, je pričakovano odmrtje pozobnice in kasnejši razvoj ankilotične resorpcije. Namen reimplantacije v teh primerih je ohranitev zoba za omejeno časovno obdobje. Protokol oskrbe teh zob se nekoliko razlikuje od prej opisanega (Preglednica), čeprav ni prepričljivih dokazov o učinkovitosti luščenja korenin izbitega zoba, delovanju fluoridov ali Emdogaina* na regeneracijo pozobnice ali uspešnosti reimplantacije (Duggal in sod., 2013).

Rokovanje z izbitim zobom

Neustrezno rokovanje lahko dodatno poškoduje celice na površini korenine izbitega zoba. Izbitega zoba nikoli ne držimo za korenino, ampak ves čas izključno za zobno krono. Tudi ponesrečenec ali bližnji, ki je ob izbitju zoba prisoten in pomaga pri reimplantaciji, naj drži zob le za krono, kar poudarimo, ko npr. ljudje po telefonu sprašujejo kaj storiti ob avulziji zoba.

Kadar zob reimplantira zobozdravnik v zobni ordinaciji, najprej na ustrezno mesto glede na poškodbo injicira lokalni anestetik. S fiziološko raztopino spere izbiti zob in prazno alveolno čašico. Če so prisotne pridružene poškodbe (npr. poškodba alveolne kosti), ki onemogočajo reimplantacijo zoba, najprej oskrbi le-te (npr. reponira kost). Nato reimplantira zob: v alveolo ga vstavi v položaj, za katerega predvideva, da ga je imel zob pred zbitjem. Ob tem vedno drži zob samo za njegovo krono.

V primeru obsežnejše poškodbe kosti zobiščnega odrastka reimplantacija zoba ni smiselna. Prav tako reimplantacija zoba ni smiselna pri odraslem pacientu z napredovalo parodontalno boleznijo, ki ima v alveolni čašici izbitega zoba prisotne vnetne granulacije in obsežno resorpcijo alveolne kosti.

Izgrajenost korenin izbitega zoba

Zobna pulpa izbitega zoba odmre, zato moramo vsak reimplantirani zob z že izgrajeno korenino (zaprt apeks) vedno tudi endodontsko oskrbeti. Pri endodontsko nezdravljenih reimplantiranih zobeh z zaprtim apeksom se razvije vnetna resorpcija in

verjetna je izguba reimplantiranega zoba. Nekrotično zobno pulpo reimplantiranega zoba z že izgrajeno korenino v celoti ekstirpiramo pred odstranitvijo imobilizacijske opornice med 7. do 10. dnevom po reimplantaciji (Duggal in sod., 2013). Pri ekstirpacijah zobne pulpe, opravljenih 14. dan po reimplantaciji ali kasneje, so raziskovalci ugotovili statistično značilno korelacijo med časom opravljene ekstirpacije in razvojem vnetne resorbcije zobne korenine (Hinckfuss in Messer, 2009).

Pri reimplantaciji zoba s še neizgrajeno korenino (odprt apeks), ki je bil reimplantiran do 60 minut po avulziji, je verjetna tudi revaskularizacija zobne pulpe. Zobna pulpa dveh od treh reimplantiranih zob z nedoraslo korenino odmre, pri tretjini pa se revaskularizira, kasneje pa zobni kanal obliterira (Andreasen in sod., 2007). Pri revaskularizaciji zobne pulpe se nove žile začnejo vraščati v koreninski kanal običajno četrty dan po reimplantaciji zoba (Andreasen in sod., 2011). Hitrost vraščanja novih žil je 0,5 mm na dan. V apikalni polovici zobne pulpe so ugotovili znake regeneracije žilja 10. dan po reimplantaciji, v celotni pulpni votlini pa po 30 dneh (Andreasen, 2007). Verjetnost revaskularizacije zobne pulpe izbitega zoba je odvisna od velikosti pulpo-pozobnične površine na apikalnem delu zobne korenine. Revaskularizacija je verjetna pri zobeh s pulpo-pozobnično površino 1 mm² ali več, majhna pri zobeh s površino 0,5–1 mm² in redka pri tistih s površino apikalne odprtine, enako ali manjšo od 0,5 mm² (Andreasen in sod., 2011).

V primeru revaskularizacije zobne pulpe je na rentgenskem posnetku viden nadaljnji razvoj zobne korenine reimplantiranega zoba, pa tudi postopna obliteracija koreninskega kanala. Rezultati raziskav na izpuljenih in nato reimplantiranih zobeh opic in psov kažejo, da je regeneracija pozobnice in revaskularizacija zobne pulpe uspešnejša pri zobeh, ki so jih pred reimplantacijo izpostavili delovanju antibiotika (Cvek in sod., 1990; Yanpiset in sod., 2000; Torpe, 2002). Pred reimplantacijo je priporočljivo izbiti zob z nedoraslo korenino za 5 minut potopiti v raztopino doksiciklina (1 mg v 20 ml fiziološke raztopine) (Preglednica).

Koreninski kanal reimplantiranega zoba z neizgrajeno korenino, ki je bil manj kot 60 minut zunaj alveole, endodontsko zdravimo, če so prisotni simptomi in/ali znaki, ki kažejo na odmrtje

*Emdogainski gel vsebuje beljakovine zunajceličnega matriksa sklenine

zobne pulpe. Znake odmrtja zobne pulpe najpogosteje razpoznamo v 2–4 tednih po reimplantaciji. Izbite zobe z neizgrajeno korenino, ki so bili reimplantirani po 60 minutah, endodontsko oskrbimo tako kot izbite zobe z izgrajeno korenino. Pri izbitih zobeh z nedograjeno korenino in pozno reimplantacijo se v visokih deležih razvije nekroza zobne pulpe (88 %), vnetna resorpcija korenine (33,3 %) in ankiloza (66,7 %). Po 10 letih je bilo izgubljenih 86,1 % teh zob (www.dentaltrauma.guide.org).

Imobilizacija reimplantiranih zob

Reimplantiran zob mora biti vedno imobiliziran z opornico. Če je poškodovanec sam reimplantiral zob, naj ga drži na njegovem mestu v alveoli (npr. s čistim robcem) in takoj poišče zobozdravnika, ki bo reimplantirani zob dokončno oskrbel. Zobozdravnik že reimplantiranega zoba ne odstranjuje, pač pa ga, kot če ga reimplantira zobozdravnik v zobni ordinaciji, imobilizira (Preglednica).

Opornica mora omogočiti pasivno vezavo poškodovanega zoba, z vertikalno in horizontalno fiziološko premičnostjo, in ne sme delovati na zobe kot ortodontska sila. Omogočati mora dobro ustno higieno, pa tudi klinično testiranje poškodovanega zoba in endodontsko zdravljenje. Ne sme dražiti ali poškodovati niti mehkih tkiv ustne votline, vključno z obzobnimi tkivi, niti trdih zobnih tkiv. Njena namestitvev in odstranitvev naj bo preprosta.

Namen imobilizacije je omogočiti regeneracijo pozobnice. Celjenje pozobnice, in pri neizgrajenih zobnih koreninah tudi zobne pulpe, je uspešnejše pri imobilizaciji z manj togo (semirigidno) opornico, ki omogoča fiziološko premičnost zoba v alveoli in boljšo prekrvavitev. V ta namen se uporabljajo različne gladke ali pletene žice, ali steklasta vlakna, ki jih prilagodimo površini zobnih kron in pričvrstimo z različnimi kompozitnimi materiali. V zadnjem času se priporoča predvsem biokompatibilna, fleksibilna, zobnim površinam dobro prilegajoča se in na korozijo odporna titanova opornica, t. i. TTS-opornica (Titanium Trauma Splint, Medartis AG, Basel, Švica). Pri sočasnih poškodbah večjega števila zob je smiselna imobilizacija s fiksnim ortodontskim aparatom (Andreasen in sod., 2011).

Po imobilizaciji preverimo položaj reimplantiranega zoba še z rentgensko preiskavo. Nato pacientu predpišemo sistemsko antibiotično

zaščito: pri otroku, mlajšem od 12 let, penicilinski in pri starejšem od 12 let tetraciklinski antibiotik. Poškodovanec, katerega izbiti zob je bil v stiku z zemljo, naj dobi tudi protitetanusno zaščito (Andreasen in sod., 2006). Pacienta poučimo o prehranjevanju in izvajanju ustrezne ustne nege. V obdobju, ko je v ustih nameščena opornica, naj uživa mehkejšo hrano. Z mehko zobno krtačko naj očistiti zobe po vsakem obroku in dvakrat dnevno spira ustno votlino z 0,1-odstotno raztopino klorheksidina.

Čas imobilizacije reimplantiranega zoba, ki je bil reimplantiran v času do 60 minut od avulzije, je od sedem do največ štirinajst dni (Preglednica). Razmeroma kratek čas imobilizacije reimplantiranega zoba ugodno vpliva na zdravljenje obzobnih tkiv in v primeru zoba z neizgrajeno korenino tudi na verjetnost ozdravljenja zobne pulpe. Pri dalj časa nameščeni opornici se povečuje tveganje za razvoj ankiloze (Andreasen in sod., 2007). Pri zapoznelih reimplantacijah je čas imobilizacije daljši: 4–6 tednov.

Reimplantirane zobe spremljamo klinično in z rentgensko kontrolo: v prvem mesecu po poškodbi na dva tedna, nato pa čez 3 mesece, čez 6 mesecev in nato enkrat letno naslednjih pet let (Andersson in sod., 2012).

Zaključek

Avulzija ali izbitje zoba v zobozdravstvu predstavlja urgentno stanje. S hitro reimplantacijo izbitega zoba pacienta estetsko in funkcionalno rehabilitiramo. Na izid reimplantacije zoba vpliva več dejavnikov, med katerimi sta posebno pomembna čas od zbitja do reimplantacije zoba in okolje, v katerem je zob izven ustne votline.

Reference

- Abu-Dawoud M, Al-Enezi B, Andersson L. Knowledge of emergency management of avulsed teeth among young physicians and dentists. *Dent Traumatol* 2007; 23: 348–55.
- 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 JO, Andreasen FM. *Textbook and Colour Atlas of Traumatic Injuries to the teeth* (3rd edn). Copenhagen: Munksgaard, 1994. pp. 383–425.

- Andreasen JO, Jensen SS, V Sae-Lim. The role of antibiotics in preventing healing complications after traumatic dental injuries: a literature review. *Endodontic Topics* 2006; 14: 80–92.
- Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L. *Textbook and Colour Atlas of Traumatic Injuries to the teeth* (4th edn). Oxford: Blackwell, 2007. pp. 444–88, 669–715, 740–60.
- Andreasen JO, Bakland LK, Flores MT, Andrasen FM, Andersson L. *Traumatic Dental Injuries, a manual* (3th edn). Oxford: Blackwell, 2011. pp. 10–5, 62–3.
- Cvek M, Cleaton-Jones P, Austin J, Lownie J, Kling M, Fatti P. Effect of topical application of doxycycline on pulp revascularization and periodontal healing in reimplanted monkey incisors. *Endod Dent Traumatol* 1990; 6: 170–7.
- Duggal M., Cameron A., Toumba J. Dento-alveolar trauma. Luxations and avulsion, In: Duggal M., Cameron A., Toumba J. *Paediatric dentistry at a glance*. (1st edn). Oxford: Wiley-Blackwell, 2013. pp. 70–1.
- Hinckfuss SE, Messer LB. An evidence-based assessment of the clinical guidelines for replanted avulsed teeth. Part II: prescription of systemic antibiotics. *Dent Traumatol* 2009; 25: 158–64.
- Holan G. Replantation of avulsed primary incisors: a critical review of controversial treatment. *Dent Traumatol* 2013; 29: 178–84.
- Leathers in Gowans, 2004
- Torpe M. Clinical management of the avulsed tooth: present strategies and future directions. *Dent Traumatol* 2002; 18: 1–11.
- Yanpiset K, Trope M. Pulp revascularization of replanted immature dog teeth after different treatment methods. *Endod Dent Traumatol* 2000; 16: 211–7.
- www.dentaltraumaguide.org/Permanent_Avulsion_Treatment.aspx
- Tina Leban Drešček, dr. dent. med., specializantka otroškega in preventivnega zobozdravstva; doc. dr. Boris Gašpirc, dr. dent. med., Katedra za ustne bolezni in parodontologijo; doc. dr. Alenka Pavlič, dr. dent. med., Katedra za otroško in preventivno zobozdravstvo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Hrvatski trg 6, 1000 Ljubljana