

International Association of Dental Traumatology guidelines for the
management of traumatic dental injuries: Prevod v slovenščino

Delovna skupina/prevajalke: Amina Ibrahimpašić, dr. dent. med.

Petra Knežič, dr. dent. med.

Anita Prša, dr. dent. med.

Klara Rudolf, dr. dent. med.

Tinka Golob, dr. dent. med.

Lucija Malovrh, dr. dent. med.

CELOVIT PREGLEDNI ČLANEK

Smernice Mednarodnega združenja dentalne travmatologije za zdravljenje poškodb zob: Uvod

Liran Levin¹  | Peter F. Day²  | Lamar Hicks³ | Anne O'Connell⁴  |
Ashraf F. Fouad⁵  | Cecilia Bourguignon⁶ | Paul V. Abbott⁷ 

¹Faculty of Medicine and Dentistry, University of Alberta, Edmonton, AB, Canada

²School of Dentistry at the University of Leeds, Community Dental Service, Bradford District Care NHS Trust, Leeds, UK

³Division of Endodontics, University of Maryland School of Dentistry, UMB, Baltimore, MD, USA

⁴Paediatric Dentistry, Dublin Dental University Hospital, Trinity College Dublin, The University of Dublin, Dublin, Ireland

⁵Adams School of Dentistry, University of North Carolina, Chapel Hill, NC, USA

⁶Private Practice, Paris, France

⁷UWA Dental School, University of Western Australia, Perth, WA, Australia

Dopisni avtor

Liran Levin, Chair of the IADT Guidelines Committee, Faculty of Medicine & Dentistry, University of Alberta, 5-468 Edmonton Clinic Health Academy, 11405 - 87 Avenue NW, 5th Floor, Edmonton, AB T6G 1C9, Canada.

Email: liran@ualberta.ca

Povzetek

Poškodbe zob (PZ) se najpogosteje pojavljajo pri otrocih in mladih odraslih. Poškodbe zob se pojavljajo tudi pri starejših odraslih, vendar v bistveno manjših odstotkih kot pri mlajših posameznikih. Najpogostejše poškodbe zob v mlečnem zobovju so luksacijske poškodbe, medtem ko so zlomi kron pogostejši v stalnem zobovju. Pravilna diagnoza, načrt zdravljenja in spremljanje so zelo pomembni za zagotovitev ugodnega izida. Posodobljene smernice Mednarodnega združenja dentalne travmatologije (IADT) zajemajo celovit pregled trenutne literature o zobozdravstvu z uporabo iskalnikov podatkovnih baz EMBASE, MEDLINE, PUBMED, Scopus, and Cochrane Databases for Systematic Reviews od leta 1996 do leta 2019 in s pregledom revije *Dental Traumatology* od leta 2000 do leta 2019. Cilj teh smernic je zagotoviti navodila za takojšnjo oziroma nujno oskrbo poškodb zob. Pri nadaljnjem zdravljenju so včasih potrebni posegi na sekundarni in terciarni ravni, pri specialistih z izkušnjami v dentalni travmatologiji. Kot pri prejšnjih smernicah je sedanja delovna skupina vključevala izkušene raziskovalce in strokovnjake iz različnih zobozdravstvenih specialnosti in splošne prakse. Smernice so oblikovane na podlagi trenutno najboljših dokazov iz dostopne literature ter strokovnih mnenj. V primerih, kjer podatki niso omogočali oblikovanja enotnega terapevtskega pristopa, so priporočila temeljila na soglasnih mnenjih ali večinskih odločitvah delovne skupine. Smernice naj bodo uporabljene ob skrbni oceni posebnih kliničnih okoliščin, upoštevajoč zobozdravnikovo presojo in pacientove značilnosti, vključno z možnostmi njegovega sodelovanja, finančnimi zmožnostmi in jasnim razumevanjem takojšnjih in dolgoročnih rezultatov različnih možnosti zdravljenja v primerjavi z nezdravljenjem. IADT ne zagotavlja, da bodo rezultati zdravljenja ob upoštevanju smernic zagotovo ugodni. Vendar verjamejo, da lahko njihova uporaba izboljša izid zdravljenja.

This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs License, which permits use and distribution in any medium, provided the original work is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.

© 2020 The Authors. *Dental Traumatology* published by John Wiley & Sons Ltd

KLJUČNE BESEDE

avulzija, luksacija, preventiva, zlom zoba, travma

1 | UVOD

Poškodbe zob (PZ) se pogosto pojavljajo pri otrocih in mladih odraslih ter predstavljajo 5% vseh poškodb. Četrtnina šolskih otrok utrpi poškodbo zob, 33% odraslih je doživelo poškodbo stalnega zobovja, pri čemer se večina poškodb zgodi pred 19. letom starosti. Najpogostejše poškodbe zob v mlečnem zobovju so luksacijske poškodbe, medtem ko so zlomi kron pogostejši v stalnem zobovju. Pravilna diagnoza, načrt zdravljenja in spremljanje so zelo pomembni za zagotovitev ugodnega izida.

Posodobljene smernice Mednarodnega združenja dentalne travmatologije (IADT) zajemajo celovit pregled trenutne literature o zobozdravstvu z uporabo iskalnikov podatkovnih baz EMBASE, MEDLINE, PUBMED, Scopus, and Cochrane Databases for Systematic Reviews od leta 1996 do leta 2019 in s pregledom revije *Dental Traumatology* od leta 2000 do leta 2019.

Cilj smernic je zagotoviti navodila za takojšnjo ali nujno oskrbo poškodb zob. Pri nadaljnjem zdravljenju so včasih potrebni posegi na sekundarni in terciarni ravni, pri specialistih z izkušnjami v dentalni travmatologiji.

Prvi nabor smernic je objavljen leta 2001 in posodobljen leta 2007. Naslednja posodobitev je bila objavljena leta 2012 v *Dental Traumatology*. Kot pri prejšnjih smernicah je sedanja delovna skupina vključevala izkušene raziskovalce in strokovnjake iz različnih zobozdravstvenih specialnosti in splošne prakse. Smernice predstavljajo trenutno najboljše dokaze na podlagi dostopne literature in strokovnih mnenj. V primerih, kjer se na podlagi objavljenih podatkov ni mogla zaključiti enotna terapija, so priporočila temeljila na soglasnih mnenjih ali večinskih odločitvah delovne skupine.

Smernice naj bodo uporabljene ob skrbni oceni posebnih kliničnih okoliščin, upoštevajoč zobozdravnikovo presojo in pacientove značilnosti, vključno (ampak ne omejeno) z možnostmi njegovega sodelovanja, finančnimi zmožnostmi in jasnim razumevanjem takojšnjih in dolgoročnih rezultatov različnih možnosti zdravljenja v primerjavi z nezdravljenjem. IADT ne zagotavlja in ne more zagotoviti ugodnega izida ob upoštevanju smernic. Vendar verjamejo, da uporaba smernic lahko maksimalno poveča verjetnost ugodnega izida.

Smernice ponujajo priporočila za diagnozo in zdravljenje določenih poškodb zob. Vendar ne zagotavljajo niti celovitih niti podrobnih informacij, ki se lahko najdejo v učbenikih, znanstveni literaturi ali v *Dental Trauma Guide* (DTG). DTG je dostopen na povezavi <http://www.dentaltraumaguide.org>. Poleg tega, spletna stran IADT-ja zagotavlja povezavo do revije *Dental Traumatology* in druge informacije o poškodbah zob.

| SPLOŠNA PRIPOROČILA

1.1 | Značilnosti poškodb mlečnih zob

Majhnega otroka je zaradi pomanjkanja sodelovanja in strahu pogosto težko pregledati in zdraviti, kar je stresno tako za otroka kot za starše. Pomembno je imeti v mislih, da se ob apeksu korenine poškodovanega mlečnega zoba nahaja zametek stalnega zoba. Hude poškodbe mlečnega zobovja in/ali alveolarnega grebena imajo za posledico nepravilnosti zob, impaktirane zobe, in motnje izraščanja razvijajočega se stalnega zobovja. Dejavniki, ki pomembno vplivajo na zdravljenje, so otrokova zrelost in zmogljivost obvladovanja izrednih razmer, čas izpadanja poškodovanega mlečnika in okluzija. Večkratne poškodbe so pri otrocih pogoste in lahko vplivajo na izide po poškodbi zob.

1.2 | Stalni zobje z nedograjeno in z dograjeno korenino

Narediti je treba vse, da ohranimo vitalno pulpo stalnega zoba z nedograjeno korenino in s tem zagotovimo nadaljnji razvoj korenine. Velika večina poškodb zob pri otrocih in najstnikih s posledično izgubo zoba ima doživljenske posledice. Stalni zob z nedograjeno korenino ima precejšnjo zmogljivost celjenja po travmatski izpostavitvi pulpe, luksacijski poškodbi ali zlomu korenine.

1.3 | Avulzija stalnih zob

Prognoza izbitih stalnih zob je močno odvisna od ukrepov na kraju nesreče. Močno se spodbuja ozaveščanje javnosti o prvi pomoči pri izbitju stalnega zoba. Izbira zdravljenja in prognoza izbitih zob sta v veliki meri odvisna od zmogljivosti preživetja parodontalnega ligamenta (PDL) in dograjenosti korenine. *Glej posebne Smernice za oskrbo izbitih zob.*¹

1.4 | Navodila pacientom/staršem

Udeležba na kontrolnih pregledih in upoštevanje navodil doma prispevata k boljšemu celjenju po poškodbi. Tako pacientu kot njegovim staršem je podati navodila o pravilni negi poškodovanih zob za optimalno celjenje in preprečevanje nadaljnjih poškodb. Svetujemo zelo natančno izvajanje ustne higijene in izpiranje z antibakterijsko učinkovino kot je brezalkoholni 0,12% klorheksidin glukonat za 1–2 tedna. Pri majhnih otrocih klorheksidin lahko apliciramo z bombažno palčko, direktno na prizadeto mesto.

TABELA 1 Kontrolni pregledi v mlečnem zobovju

	1 T	4 T	8 T	3 M	6 M	1 L	Starost 6 let	Splošni izidi zdravljenja (Nabor ključnih izidov – Core Outcome Set)	Za poškodbo značilni izidi zdravljenja (Nabor ključnih izidov – Core Outcome Set)
Skleninska poka	Brez kontrole								
Zlom sklenine/dentina			*					Celjenje obzobnih tkiv (vključno z izgubo kosti, recesijo dlesni, pomičnostjo in ankilozo/resorpcijo)	Kakovost restavracije Izpadla restavracija
Zlom krone	*		*			*		Celjenje zobne pulpe (vključno z okužbo)	Kakovost restavracije Izpadla restavracija
Zlom krone/korenine	*		*			*		Bolečina Zabarvanje Izguba zoba Kakovost življenja (dnevi prosti dela, šole, športa)	Če je krona oskrbljena: Kakovost restavracije Izpadla restavracija
Zlom korenine	*	*S	*			*		Estetika (pacientovo dožemanje) Tesnoba zaradi travme	Poravnava po spontani repoziciji
Zlom alveolarnega grebena	*	*SR	*			*R	*	Število obiskov Vpliv na razvoj stalnega naslednika	
Pretres	*		*					Celjenje obzobnih tkiv (vključno z izgubo kosti, recesijo dlesni, pomičnostjo in ankilozo/resorpcijo)	
Subluksacija	*		*					Celjenje zobne pulpe (vključno z okužbo)	Poravnava po spontani repoziciji
Ekstruzija	*		*			*		Bolečina Zabarvanje	Poravnava po spontani repoziciji
Lateralna luksacija	*	*S	*	*	*	*		Izguba zoba	
Intruzija	*		*	*	*	*	*	Kakovost življenja (dnevi prosti dela, šole, športa) Estetika (pacientovo dožemanje) Tesnoba zaradi travme Število obiskov Vpliv na razvoj stalnega naslednika	Poravnava po spontani repoziciji Infraokluzija
Avulzija	*		*				*	Bolečina Izguba zoba Estetika Kakovost življenja Tesnoba zaradi travme Število obiskov Vpliv na razvoj stalnega naslednika	

Opomba: Pri kontrolnih pregledih si beležite splošne in za poškodbo značilne izide zdravljenja, opredeljene v Naboru ključnih izidov (Core Outcome Set) — Kenny in sod. Dent Traumatol 2018.

* = klinični pregled.

S = odstranitev opornice.

R = rentgenski posnetek svetovan, tudi če kliničnih znakov ali simptomov ni.

TABELA 2 Kontrolni pregledi v stalnem zobovju

	2 T	4 T	6-8 T	3 M	4 M	6 M	1 L	Letno do najmanj 5 let	Splošni izidi zdravljenja (Nabor ključnih izidov – Core Outcome Set)	Za poškodbo značilni izidi zdravljenja (Nabor ključnih izidov – Core Outcome Set)
Skleninska poka	Brez kontrole									
Zlom sklenine			*R				*R		Celjenje zobnih tkiv (vključno z izgubo kosti, recesijo dlesni, pomičnostjo in ankiлоzo/resorpcijo)	Kakovost restavracije
Zlom sklenine/dentina			*R				*R			Izpadla restavracija
Zlom krone			*R	*R		*R	*R		Celjenje zobne pulpe (vključno z okužbo) # Bolečina Zabarvanje	Kakovost restavracije
Zlom krone/korenine			*R	*R		*R	*R	*R		Izpadla restavracija
Zlom korenine (apikalna tretjina, srednja tretjina)		*S*R	*R		*R	*R	*R	*R	Izguba zoba Kakovost življenja (dnevi prosti dela, šole, športa)	Popravilo zloma korenine
Zlom korenine (vratna tretjina)		*R	*R		*S*R	*R	*R	*R		Estetika (pacientovo dožemanje)
Zlom alveolarnega grebena		*S*R	*R		*R	*R	*R	*R	Tesnoba zaradi travme Število obiskov	Infraokluzija
Pretres		*R					*R		Celjenje zobnih tkiv (vključno z izgubo kosti, recesijo dlesni, pomičnostjo in ankiлоzo/resorpcijo)	
Subluksacija	(*S) *R			*R		*R	*R			Celjenje zobne pulpe (vključno z okužbo) #
Ekstruzija	*S*R	*R	*R	*R		*R	*R	*R	Bolečina	Infraokluzija
Lateralna luksacija	*R	*S*R	*R	*R		*R	*R	*R	Zabarvanje	
Intruzija	*R	(*S) *R	*R	*R		*R	*R	*R	Izguba zoba Kakovost življenja (dnevi prosti dela, šole, športa) Estetika (pacientovo dožemanje)	Infraokluzija Poravnava po spontani repoziciji
Avulzija (zob z dograjeno korenino)	*S*R	*R		*R		*R	*R	*R	Tesnoba zaradi travme Število obiskov	Infraokluzija
Avulzija (zob z nedograjeno korenino)	*S*R	*R	*R	*R		*R	*R	*R		

Opomba: Pri kontrolnih pregledih si beležite splošne in za poškodbo značilne izide zdravljenja, opredeljene v Naboru ključnih izidov (Core Outcome Set) — Kenny in sod. Dent Traumatol 2018².

* = klinični pregled.

S = odstranitev opornice.

R = rentgenski posnetek svetovan, tudi če kliničnih znakov ali simptomov ni.

= za stalne zobe z nedograjeno korenino in nekrotično in okuženo pulpo razmisliti o drugih izidih: dolžina korenine, širina korenine, zlom krone v pozni fazi.

TABELA 3 Trajanje imobilizacije za stalno in mlečno zobovje

	2 T	4 T	4 M
Stalno zobovje			
Subluksacija	* (če imobiliziran)		
Ekstruzija	*		
Lateralna luksacija		*	
Intruzija		*	
Avulzija	*		
Zlom korenine (apikalna tretjina, srednja tretjina)		*	
Zlom korenine (vratna tretjina)			*
Zlom alveolarnega grebena		*	
Mlečno zobovje			
Zlom korenine		* (če je potrebna imobilizacija)	
Lateralna luksacija		* (če je potrebna imobilizacija)	
Zlom alveolarnega grebena		*	

1.5 | Zbirne tabele kontrolnih pregledov, trajanja imobilizacije in ključnih izidov

V tabelah 1–3 so predstavljeni postopki za kontrolne preglede in protokoli imobilizacij za različne poškodbe v mlečnem in stalnem zobovju. Vključene so tudi ključne spremenljivke izidov, pojasnjene v naslednjem odstavku.

1.6 | Nabor ključnih izidov

Pregled svetovne literature na temo poškodb kaže, da večina izvira iz enega centra, ki se nahaja v Kopenhagnu. Vseživljensko delo dr. Andreasena in njegove raziskovalne skupine je izjemno, tako po svoji dolgotrajnosti kot izdatni objavi njihovih rezultatov. Eden od ključnih temeljev znanstvenih raziskav je podvajanje, kjer so rezultati, pridobljeni v enem centru, z eno skupino pacientov, dosledno vidni v ostalih skupinah pacientov. Bistveno je, da so rezultati drugih centrov objavljeni, četudi potrjujejo prejšnje ugotovitve. S povečanjem števila študij, ki so na voljo za analizo, se izboljša zmožnost primerne primerjave, nasprotovanja in kombiniranja študij.

IADT je pred kratkim razvil nabor ključnih izidov (COS) za poškodbe zob pri otrocih in odraslih (PZ).² To je eden od prvih naborov (COS) razvitih v zobozdravstvu, ki temelji na trdni metodologiji soglasja in je podprt s sistematičnim pregledom rezultatov v dostopni literaturi o poškodbah.³ Številni izidi so bili opredeljeni kot ponavljajoči se pri različnih vrstah poškodb. Le-ti so imenovani "splošni" – tj. značilni za vse PZ. Določeni so tudi "za poškodbo značilni" izidi, saj so bili značilni za le eno ali več določenih PZ. V študiji je določeno tudi kateri izidi, kako, kdaj in iz strani koga naj bi bili ovrednoteni. Tabeli 1 in 2 prikazujeta splošne in za poškodbo značilne izide, ki jih je na kontrolnih pregledih treba zabeležiti. Dodatne informacije o vsakem izidu so dostopne v originalnem članku.²

NAVZKRIŽJE INTERESOV

Avtorji potrjujejo, da navzkrižja interesov ni.

ETIČNA ODOBRITEV

Za ta članek ni bila potrebna etična odobritev.

ORCID

Liran Levin  <https://orcid.org/0000-0002-8123-7936>

Peter F. Day  <https://orcid.org/0000-0001-9711-9638>

Anne O'Connell  <https://orcid.org/0000-0002-1495-3983>

Ashraf F. Fouad  <https://orcid.org/0000-0001-6368-1665>

Paul V. Abbott  <https://orcid.org/0000-0001-5727-4211>

REFERENCA

1. Fouad AF, Abbott PV, Tsilingaridis G, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth [published online ahead of print, 2020 May 27]. *Dent Traumatol.* 2020. <https://doi.org/10.1111/edt.12573>
2. Kenny KP, Day PF, Sharif MO, Parashos P, Lauridsen E, Feldens CA, et al. What are the important outcomes in traumatic dental injuries? An international approach to the development of a core outcome set. *Dent Traumatol.* 2018;34:4–11.
3. 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;31:422–8.

Kako citirati članek: Levin L, Day PF, Hicks L, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: General introduction. *Dent Traumatol.* 2020;36:309–313. <https://doi.org/10.1111/edt.12574>

Smernice Mednarodnega združenja dentalne travmatologije za zdravljenje poškodb zob: 1. Zlomi in luksacije

Cecilia Bourguignon¹  | Nestor Cohenca²  | Eva Lauridsen³  |
Marie Therese Flores⁴  | Anne C. O'Connell⁵  | Peter F. Day⁶  |
Georgios Tsilingaridis^{7,8}  | Paul V. Abbott⁹  | Ashraf F. Fouad¹⁰  | Lamar Hicks¹¹ |
Jens Ove Andreasen¹² | Zafer C. Cehreli¹³ | Stephen Harlamb¹⁴ | Bill Kahler¹⁵  |
Adeleke Oginni¹⁶ | Marc Semper¹⁷ | Liran Levin¹⁸ 

¹Specialist Private Practice, Paris, France

²Department of Pediatric Dentistry, University of Washington and Seattle Children's Hospital, Seattle, WA, USA

³Resource Center for Rare Oral Diseases, Copenhagen University Hospital, Copenhagen, Denmark

⁴Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile

⁵Paediatric Dentistry, Dublin Dental University Hospital, Trinity College Dublin, The University of Dublin, Dublin, Ireland

⁶School of Dentistry, University of Leeds and Community Dental Service Bradford District Care NHS Trust, Leeds, UK

⁷Division of Orthodontics and Pediatric Dentistry, Department of Dental Medicine, Karolinska Institutet, Huddinge, Sweden

⁸Center for Pediatric Oral Health Research, Stockholm, Sweden

⁹UWA Dental School, University of Western Australia, Nedlands, WA, Australia

¹⁰Adams School of Dentistry, University of North Carolina, Chapel Hill, NC, USA

¹¹Division of Endodontics, University of Maryland School of Dentistry, UMB, Baltimore, MD, USA

¹²Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Resource Centre for Rare Oral Diseases, University Hospital in Copenhagen (Rigshospitalet), Copenhagen, Denmark

¹³Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Hacettepe University, Ankara, Turkey

¹⁴Faculty of Medicine and Health, The University of Sydney, Sydney, NSW, Australia

¹⁵School of Dentistry, The University of Queensland, St Lucia, Qld, Australia

¹⁶Faculty of Dentistry, College of Health Sciences, Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Nigeria

¹⁷Specialist Private Practice, Bremen, Germany

¹⁸Faculty of Medicine and Dentistry, University of Alberta, Edmonton, AB, Canada

Dopisni avtor

Liran Levin, Chair of the IADT Guidelines Committee, Faculty of Medicine & Dentistry, University of Alberta, 5-468 Edmonton Clinic Health Academy, 11405 - 87 Avenue NW, 5th Floor, Edmonton, AB T6G 1C9, Canada.
Email: liran@ualberta.ca

Povzetek

Poškodbe zob (PZ) se pogosto pojavljajo pri otrocih in mlajših odraslih. Zlomi kron in luksacije so najpogostejše izmed zobnih poškodb. Pravilna diagnoza, načrt zdravljenja in spremljanje so pomembni za ugoden izid zdravljenja. Smernice naj pomagajo zobozdravnikom in pacientom pri odločanju in zagotavljanju najboljše možne oskrbe, tako učinkovite kot uspešne. Po celovitem pregledu literature o zobozdravstvu in razpravah delovnih skupin, je Mednarodno združenje dentalne travmatologije (IADT) razvilo te smernice. V delovno skupino so bili vključeni

This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs License, which permits use and distribution in any medium, provided the original work is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.

© 2020 The Authors. *Dental Traumatology* published by John Wiley & Sons Ltd.

izkušeni raziskovalci in zobozdravniki iz različnih področij. V primerih, kjer podatki niso omogočali oblikovanja enotnega terapevtskega pristopa, so priporočila temeljila na soglasnih mnenjih ali večinskih odločitvah delovne skupine. Nato so jih pregledali in odobrili člani upravnega odbora IADT. Smernice predstavljajo trenutno najboljše dokaze na podlagi dostopne literature in strokovnih mnenj. Glavni cilj smernic je uskladiti navodila o ravnanju v primerih takojšnje ali nujne oskrbe PZ. V prvem članku smernice IADT obravnavajo zdravljenje zlomov in luksacij stalnih zob. IADT ne zagotavlja, da bodo rezultati zdravljenja ob upoštevanju smernic zagotovo ugodni. Vendar verjamejo, da lahko njihova uporaba izboljša izid zdravljenja.

KLJUČNE BESEDE

avulzija, luksacija, preventiva, fraktura zoba, travma

1 | UVOD

Velika večina poškodb zob (PZ) se pojavlja pri otrocih in najstnikih. Pri obojih izguba zoba pušča posledice za vse življenje. Zdravljenje mlajših starostnih skupin je lahko drugačno kot pri odraslih, predvsem zaradi nedokončno razvitih stalnih zob in rasti obraza v puberteti. Namen teh smernic je izboljšati obravnavo poškodovanih zob in zmanjšati zaplete, ki so posledica poškodb.

2 | KLINIČNI PREGLED

Poškodba dento-alveolarnega področja je pogost pojav, ki lahko povzroči zlom in premik zob ter zlom kosti in poškodbe mehkih tkiv. Slednje lahko vključujejo kontuzije, odrgrnine in raztrganine. Literatura zagotavlja protokole, metode in dokumentacijo za klinično oceno poškodb zob (PZ), prvo pomoč pri poškodbah, pregled pacienta, dejavnike, ki vplivajo na odločitve o načrtovanju zdravljenja, in pomen obveščanja poškodovanih pacientov o možnostih zdravljenja ter prognozi.¹⁻³

Kombinacija dveh različnih vrst poškodb, ki se pojavita hkrati na istem zobu, bo bolj škodljiva kot ena sama poškodba. Govorimo o negativnem sinergijskem učinku. Sočasni zlomi krone znatno povečajo tveganje za nekrozo pulpe in okužbo pri zobeh s pretresom ali subluskacijskimi poškodbami ter še razvijajočo korenino.⁴ Podobno komplicirani ali nekomplicirani zlomi krone pri zobeh z lateralno luksacijo znatno povečajo tveganje za nekrozo pulpe in okužbo.^{5,6}

Kenny in sodelavci⁷ so razvili nabor ključnih izidov (*CORE Outcome Set* - COS) za ravnanje v primeru PZ pri otrocih in odraslih. Izidi so bili opredeljeni kot ponavljajoči se pri različnih vrstah poškodb. Imenovani so "splošni" ali "za poškodbo značilni". Splošni izidi so značilni za vse PZ, medtem ko so "za poškodbo značilni izidi" značilni za le eno ali več določenih PZ. V naboru je določeno tudi kateri izidi, kako, kdaj in iz strani koga naj bi bili ovrednoteni (Tabele 1-13).

3 | RADIOLOŠKI PREGLED

Priporočljivo je izdelati več običajnih dvodimenzionalnih slikovnih projekcij in ob tem uporabiti različne kote.^{2,8,9} Zobozdravnik se mora na podlagi posameznega primera odločiti kakšni radiološki posnetki so potrebni. Pomembno je, da imamo izraženo jasno indikacijo za radiološki posnetek. Obstajati mora velika verjetnost, da bo radiološki posnetek zagotovil informacije, ki bodo pozitivno vplivale na izbiro zdravljenja. Poleg tega so začetni rentgenski posnetki pomembni, saj zagotavljajo osnovo za primerjavo pri nadaljnjih pregledih. Zelo priporočljiva je uporaba držal za filme, ki omogočajo standardizacijo in ponovljive posnetke.

Ker so najpogosteje prizadeti centralni sekalci zgornje čeljusti, za temeljit pregled poškodovanega mesta priporočamo spodaj navedene rentgenske posnetke:

1. En vzporedni periapikalni rentgenski posnetek, usmerjen skozi mediano telesa, prikazuje dva maksilarna osrednja sekalca.
2. En vzporedni periapikalni rentgenski posnetek, usmerjen skozi maksilarni desni stranski sekalec (mora prikazati tudi desni podočnik in centralni sekalec).
3. En vzporedni periapikalni rentgenski posnetek, usmerjen proti maksilarnemu levemu stranskemu sekalcu (mora prikazati tudi levi podočnik in centralni sekalec).
4. En maksilarni okluzijski rentgenski posnetek.
5. Vsaj en vzporedni periapikalni rentgenski posnetek spodnjih sekalcev s središčem na dveh centralnih sekalcih mandibule. V primeru, da obstajajo očitne poškodbe spodnjih zob v mandibuli, so lahko indicirani tudi drugi rentgenski posnetki (npr. podobni periapikalni rentgenski posnetki kot zgoraj omenjeni za zobe zgornje čeljusti, okluzalni rentgenski posnetek spodnje čeljusti).

Rentgenski posnetki, usmerjeni skozi maksilarna stranska sekalca, zagotavljajo različne horizontalne (mezialne in distalne) poglede vsakega sekalca ter obenem prikazujejo podočnika. Okluzalni rentgenski posnetek omogoča drugačen vertikalni pogled na poškodovane zobe in okoliška tkiva, kar je še posebej koristno pri odkrivanju stranskih luksacij, zlomov korenin in zlomov alveolarne kosti.^{2,8,9}

Zgornji načini rentgenskega slikanja so podani kot primer. Če so poškodovani drugi zobje, se lahko slikanje prilagodi, tako da se osredotoči na ustrezni/e zob/zobe. Nekatero manjše poškodbe, kot so poškodbe sklenine, pa morda sploh ne bodo zahtevale vseh slikanj.

Rentgenski posnetki so potrebni za natančno diagnozo poškodbe zob. Zlomi zobnih korenin in kosti se na primer lahko pojavijo brez kakršnih koli kliničnih znakov ali simptomov in jih pogosto spregledamo, če uporabimo le en rentgenski posnetek. Poleg tega pacienti včasih poiščejo zdravljenje več tednov po nastanku poškodbe, ko klinični znaki resnejše poškodbe že izvenijo. Zato bi morali zobozdravniki vedno uporabiti svojo klinično presojo in pretehtati prednosti in slabosti več rentgenskih posnetkov.

Računalniška tomografija s stožčastim snopom (CBCT) zagotavlja izboljšano vizualizacijo PZ. Zlasti zlomov korenin, zlomov krone/korenine in lateralnih luksacij. CBCT pomaga določiti lokacijo, obseg in smer zloma. Pri teh specifičnih poškodbah je lahko 3D slikanje koristno in se ga je dobro poslužiti, v kolikor je na voljo.⁹⁻¹¹ Vodilno načelo pri odločanju o izpostavitvi pacienta ionizirajočemu sevanju (npr. bodisi 2D ali 3D posnetek) je, kakšna je verjetnost, da bo slika spremenila potek zdravljenja poškodbe.

4 | FOTO DOKUMENTACIJA

Uporaba kliničnih fotografij je močno priporočljiva za dokumentacijo poškodbe in za nadaljnje preglede. Fotografiska dokumentacija omogoča spremljanje celjenja mehkih tkiv, oceno obarvanosti zoba, ponovnega izražanja intrudiranega zoba in razvoj infrapozicije ankiloziranega zoba. Poleg tega fotografije predstavljajo medicinsko-pravno dokumentacijo, ki bi se lahko uporabila v sodnih primerih.

5 | OCENA STANJA PULPE: TESTIRANJE OBČUTLJIVOSTI IN VITALNOSTI

5.1 | Preizkušanje občutljivosti

Testiranje občutljivosti se nanaša na teste prevodnosti (test na hladno in električni test pulpe), ki se uporabljajo za ugotavljanje stanja pulpe. Pomembno je, da testi občutljivosti ocenjujejo živčno aktivnost in ne žilne oskrbe. Tako je lahko testiranje tudi nezanesljivo zaradi prehodnega pomanjkanja nevroškega odziva ali nediferenciacije živčnih vlaken A-delta pri mladih zobeh.¹²⁻¹⁴

Začasna izguba občutljivosti je pogosta pri posttravmatskem celjenju pulpe, zlasti po luksacijskih poškodbah.¹⁵ Kljub tej omejitvi je treba teste občutljivosti pulpe opraviti na začetku in ob vsakem nadaljnjem pregledu, da se ugotovi, ali se spremembe pojavijo šele skozi čas. Splošno sprejeto je, da je treba testiranje občutljivosti pulpe opraviti takoj, ko je to izvedljivo, da se določi izhodišče za prihodnje primerjalno testiranje in spremljanje. Začetno testiranje je tudi dober napovednik za dolgoročno prognozo pulpe.^{12-15,20}

5.2 | Preizkušanje vitalnosti

Uporaba pulzne oksimetrije, ki meri dejanski pretok krvi in ne nevroškega odziva, se je izkazala za zanesljiv neinvaziven in natančen način potrditve prisotnosti oskrbe pulpe s krvjo in obenem njene vitalnosti.^{14,21} Trenutna uporaba pulzne oksimetrije je omejena zaradi pomanjkanja senzorjev, posebej zasnovanih za prilagajanje dimenzijam zob, in pomanjkanja moči za prodiranje skozi trda zobna tkiva.

Laserska in ultrazvočna Dopplerjeva pretočna metrija sta obetavni tehnologiji za spremljanje vitalnosti pulpe.

6 | STABILIZACIJA/IMOBILIZACIJA: VRSTA IN TRAJANJE

Trenutni dokazi podpirajo kratkotrajne, pasivne in fleksibilne opornice za oporo luksiranih, izbitih in zob z zlomljeno korenino. V primeru zlomov alveolarne kosti se lahko za imobilizacijo kostnega segmenta uporabi imobilizacija zob z žično opornico. Pri uporabi žično-kompozitnih opornic je mogoče fiziološko stabilizacijo doseči z žico iz nerjavečega jekla s premerom do 0,4 mm.²² Vstavljanje opornic velja za najboljšo prakso, da se repozicionirani zob ohrani v pravilnem položaju in se obenem omogoči začetno celjenje, hkrati pa zagotavlja udobje in nadzorovano funkcijo.²³⁻²⁵ Pomembno je, da se kompozit in vezivna sredstva ne nanesejo preveč v bližino dlesni in proksimalnih predelov, saj s tem preprečimo zadrževanje zobnih oblog in sekundarno okužbo. To omogoča boljše celjenje sulkusne dlesni in kosti. Čas nošenja opornice je odvisen od vrste poškodbe. Oglejte si priporočila za vsako vrsto poškodbe (Tabele 1-13).

7 | UPORABA ANTIBIOTIKOV

Obstaja malo dokazov, ki utemeljujejo uporabo sistemskih antibiotikov pri nujnem zdravljenju luksacijskih poškodb. Enako ni dokazov, da antibiotiki izboljšajo rezultate pri zobeh z zlomljenimi koreninami. Uporaba antibiotikov ostaja v presoji zdravnika in zobozdravnika, saj PZ pogosto spremljajo poškodbe mehkih tkiv in druge povezane poškodbe, ki lahko zahtevajo drug kirurški poseg. Poleg tega lahko pacientovo zdravstveno stanje upravičuje jemanje antibiotikov.^{26,27}

8 | NAVODILA PACIENTOM

Udeležba na kontrolnih pregledih in upoštevanje navodil doma prispevata k boljšemu celjenju po poškodbi. Tako pacientu kot njegovim staršem je treba podati navodila o pravilni negi poškodovanih zob in tkiv za optimalno celjenje in preprečevanje nadaljnjih poškodb. Svetujemo izogibanje sodelovanja v kontaktnih športih, zelo natančno izvajanje ustne higijene in izpiranje z antibakterijsko učinkovino kot je 0,12% klorheksidin glukonat.

9 | SPREMLJANJE IN ODKRIVANJE POSTTRAUMATSKIH ZAPLETOV

Po travmatskih poškodbah so nadaljnji pregledi obvezni. Vsako spremljanje mora vključevati usmerjeno anamnezo glede morebitnih znakov ali simptomov ter klinične in radiološke preiskave ter testiranje občutljivosti pulpe. Zelo priporočamo fotografsko dokumentacijo. Glavni posttravmatski zapleti so: nekroza in okužba pulpe, obliteracija pulpnega prostora, več vrst resorpcije korenin, propad sulkusne dlesni in kosti. Zgodnje odkrivanje in obvladovanje zapletov izboljša prognozo.

10 | STOPNJA RAZVOJA KORENIN – PRIMERJAVA MLADIH STALNIH ZOB (ODPRT APEKS) IN STALNIH ZOB Z DOKONČANIM RAZVOJEM KORENIN (ZAPRT APEKS)

Neodvisno od stadija razvoja korenine zoba, je potrebno narediti vse, da se ohrani vitalno pulpo. Pri mladih stalnih zobeh je to izrednega pomena, saj se mora omogočiti nadaljnji razvoj korenin in oblikovanje apeksov. Velika večina PZ se pojavi pri otrocih in mladih odraslih, kjer pušča izguba zoba posledice za vse življenje. Pulpa nezrelega stalnega zoba po travmatski izpostavljenosti pulpe ima precejšnjo sposobnost celjenja, enako tudi po luksacijski poškodbi ali zlomu korenine. Izpostavljenost pulpe zaradi PZ je primerna za konzervativne terapije pulpe, kot so kritje pulpe, delna pulpotomija in cervikalna pulpotomija, katerih namen je ohraniti pulpo ter omogočiti nadaljnji razvoj korenin.^{28–31} Poleg tega so nastajajoče terapije dokazale sposobnost revaskularizacije/revitalizacije zob s poskusom ustvarjanja pogojev, ki omogočajo vraščanje žilja in živčevja v koreninske kanale mladih stalnih zob, z odprtimi apeksi, z nekrotično pulpo.^{32–37}

11 | KOMBINIRANE POŠKODBE

Zobje pogosto utrpijo kombinacijo večih poškodb. Študije so pokazale, da imajo zobje z zlomljeno krono, z izpostavljenostjo pulpo ali brez nje in s sočasno luksacijsko poškodbo večje tveganje za nekrozo in okužbo pulpe.³⁸ Stalni zobje z že zaprtimi apeksi, ki utrpijo hudo PZ, po kateri se pričakujeta nekroza in okužba pulpe, so sprejemljivi za preventivno endodontsko zdravljenje.

Ker je prognoza pri kombiniranih poškodbah slabša, so kontrolni pregledi po luksacijskih poškodbah pogostejši kot pa pri frakturah.

12 | OBLITERACIJA PULPNEGA KANALA

Obliteracija pulpnega kanala (OPK) se pogosteje pojavi pri zobeh z odprtimi apeksi, ki so utrpeli hudo luksacijsko poškodbo. Običajno na to kaže prisotnost vitalnega tkiva znotraj koreninskega kanala. Ekstruzijske, intruzijske in lateralne luksacijske poškodbe imajo visoko stopnjo OPK.^{39,40} Pri subluksiranih zobeh in zobeh z zlomljeno krono lahko prav tako pride do OPK, čeprav manj pogosto.⁴¹ Poleg tega je OPK pogost pojav po zlomih korenin.^{42,43}

13 | ENDODONTSKI VIDIKI PRI LUKSACIJAH IN ZLOMIH ZOB

13.1 | Dokončno razviti zobje (stalni zobje z zaprtim apeksom)

Pulpa lahko preživi po poškodbi, vendar je zgodnje endodontsko zdravljenje običajno priporočljivo za dokončno razvite zobe, ki so bili intrudirani, močno ekstrudirani ali lateralno luksirani. Priporočljivo je, da kot intrakanalno zdravilo uporabimo kalcijev hidroksid, ki ga damo 1-2 tedna po poškodbi za največ 1 mesec, čemur sledi polnitev koreninskega kanala.⁴⁴ Kot alternativa se lahko uporabi kortikosteroidna/antibiotična pasta kot protivnetno in anti-resorptivno intrakanalno zdravilo, za preprečevanje zunanje vnetne (z okužbo povezane) resorpcije. Če se uporablja taka pasta, jo je treba aplicirati takoj (ali čim prej) po repoziciji zoba in nato pustiti vsaj 6 tednov.^{45–48} Zdravilo je treba skrbno in nadzorovano aplicirati v koreninski kanal, pri čemer se izogibajte stiku s stenami dostopne votline zaradi posledično morebitne obarvanosti krone.⁴⁸

13.2 | Nedokončno razviti zobje (mladi stalni zobje z odprtim apeksom)

Pulpa zlomljenih in luksiranih mladih stalnih zob z odprtimi apeksi lahko preživi in se zaceli ali pa pride do spontane revaskularizacije pulpe po luksaciji. Zato se je treba izogibati zdravljenju koreninskih kanalov, razen če so na kontrolnih pregledih prisotni klinični ali radiološki znaki nekroze pulpe ali periapikalne okužbe. Kakšno je tveganje za (vnetno) resorpcijo korenin, povezano z okužbo, določimo glede na možnosti za revaskularizacijo pulpnega prostora. Takšna resorpcija je pri otrocih zelo hitra. Zato so redni kontrolni pregledi nujni, da se lahko zdravljenje koreninskega kanala začne takoj, ko se odkrije ta vrsta resorpcije (glejte spodaj). Nepopolno razviti zobje, ki so bili intrudirani in imajo tudi zlom krone (kombinirane travmatske poškodbe), so izpostavljeni večjemu tveganju za nekrozo pulpe in okužbo, zato je v teh primerih dobro razmisliti o takojšnjem ali zgodnjem zdravljenju koreninskega kanala. Endodontsko zdravljenje zob z nedokončno razvitimi

koreninami lahko vključuje tehnike apeksifikacije ali revaskularizacije/revitalizacije pulpnega prostora.

13.3 | Endodontsko zdravljenje zunanje vnetne (z okužbo povezane) resorpcije korenin

Kadarkoli obstajajo znaki zunanje z okužbo povezane (vnetne) resorpcije, je treba nemudoma začeti zdravljenje koreninskega kanala. Pri tem je zdravilo izbora kalcijev hidroksid.⁴⁹ Kalcijev hidroksid apliciramo v koreninski kanal za 3 tedne in ga zamenjamo vsake 3 mesece. Ta postopek izvajamo dokler radiolucenca resorptivnih lezij ne izgine. Dokončno polnitev koreninskega kanala lahko izvedemo, ko je celjenje kosti vidno na rentgenskem posnetku.

13.4 | Izolacija polja z gumijasto opno med endodontskim zdravljenjem

Endodontsko zdravljenje je potrebno vedno izvajati v pogojih absolutne osušitve s pomočjo gumijaste opne. Sponko za gumijasto opno lahko namestimo na enega ali več sosednjih zob, da se izognemo nadaljnjim poškodbam poškodovanega zoba in preprečimo tveganje za zlom mladega stalnega zoba z odprtim apeksom. Namesto kovinskih sponk lahko uporabimo tudi zobno nitko ali druge stabilizacijske vrvice.

14 | NABOR KLJUČNIH IZIDOV

Mednarodno združenje dentalne travmatologije (IADT) je pred kratkim razvilo nabor ključnih izidov (core outcome set – COS) za poškodbe zob (PZ) pri otrocih in odraslih.⁷ To je eden prvih naborov ključnih izidov, razvitih v zobozdravstvu, podprt pa je s sistematičnim pregledom izidov, ki se uporabljajo v literaturi o poškodbah, in temelji na trdni soglasni metodologiji. Nekateri rezultati so bili opredeljeni kot ponavljajoči pri različnih vrstah poškodb. Ti rezultati so bili nato opredeljeni kot "splošni" (tj. značilni za vse PZ). Določeni so tudi "za poškodbo značilni" izidi, saj so bili značilni za le eno ali več določenih PZ. V študiji je določeno tudi kateri izidi, kako, kdaj in iz strani koga naj bi bili ovrednoteni. Tabela 2 v poglavju Uvod⁶⁶ v smernicah prikazuje splošne izide in za poškodbo značilne izide, ki jih je treba zabeležiti na nadaljnjih pregledih, priporočenih za različne PZ. Dodatne informacije za vsak izid so opisane v izvirnem članku.⁷

15 | DODATNI VIRI

Poleg zgornjih splošnih priporočil zobozdravnike in zdravnike spodbujamo k dostopu do uradne publikacije IADT, revije *Dental Traumatology*, spletne strani IADT (www.iadt-dentaltrauma.org), brezplačne aplikacije ToothSOS in Dental Trauma Guide (www.dentaltraumaguide.org).

TABELA 1 Stalni zobje: Smernice za zdravljenje skleninskih pok

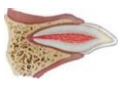
Skleninska poka	Klinične ugotovitve	Slikanje, radiološka ocena in ugotovitve	Zdravljenje	Spremljanje	Ugodni izidi	Neugodni izidi
	<ul style="list-style-type: none"> Brez občutljivosti na perkusijo ali palpacijo Ocenite prisotnost luksacijske poškodbe ali zloma korenine, zlasti če je zob občutljiv Normalna pomičnost Testi občutljivosti pulpe so običajno pozitivni 	<ul style="list-style-type: none"> Brez radioloških nepravilnosti Priporočeni rentgenski posnetki: <ul style="list-style-type: none"> En vzporedni periapikalni rentgenski posnetek Dodatni rentgenski posnetki so indicirani, če so prisotni znaki ali simptomi drugih možnih poškodb 	<ul style="list-style-type: none"> V primeru večjih poškodb je potrebno jedkanje in uporaba adhezivnih materialov, da se prepreči zabarvanje in bakterijska okužba zoba V nasprotnem primeru zdravljenje ni potrebno 	<ul style="list-style-type: none"> Spremljanje ni potrebno, če smo prepričani, da je zob utrpel le infrafrakcijsko poškodbo. Če obstaja pridružena poškodba, kot je luksacijska poškodba, upoštevamo protokol spremljanja, specifičen za to poškodbo. 	<ul style="list-style-type: none"> Asimptomatski Pozitiven odziv na testiranje občutljivosti pulpe Nadaljnji razvoj nedokončno razvitih korenin mladih stalnih zob 	<ul style="list-style-type: none"> Simptomatski Nekroza in okužba pulpe Apikalni parodontitis Ustavljen razvoj razvitih korenin mladih stalnih zob
Nepopoln zlom (razpoka ali lom) sklenine, brez izgube zobne zgradbe						

TABELA 2 Stalni zobje: Smernice za zdravljenje nezapletenih zlomov krone, ki vključujejo samo sklenino


Nezapleten zlom krone (zlom samo sklenine)	Klinične ugotovitve	Slikanje, radiološka ocena in ugotovitve	Zdravljenje	Spremljanje	Ugodni izidi	Neugodni izidi
 <p>Zlom krone, ki vključuje samo sklenino, z izgubo zobne strukture</p>	<ul style="list-style-type: none"> Izguba sklenine Ni vidnih znakov izpostavljenega dentina Ocenite prisotnost luksacijske poškodbe ali zloma korenine, zlasti če je zob občutljiv Normalna pomičnost Testi občutljivosti pulpe so običajno pozitivni 	<ul style="list-style-type: none"> Vidna je izguba sklenine Pozorni moramo biti na manjkajoče fragmente zoba: <ul style="list-style-type: none"> Če delček manjka in so prisotne poškodbe mehkega tkiva, je indiciran rentgenski posnetek ustnice in/ali lica za iskanje drobcev zoba in/ali tujkov Priporočeni rentgenski posnetki: <ul style="list-style-type: none"> En vzporedni periapikalni rentgenski posnetek Dodatni rentgenski posnetki so indicirani, če so prisotni znaki ali simptomi drugih možnih poškodb 	<ul style="list-style-type: none"> Če je delček zoba na voljo, ga je mogoče prilepiti nazaj na zob Druga možnost je odvisna od obsega in lokacije zloma, robove zoba se lahko zagladi ali naredi restavracijo iz kompozitne smole 	<p>Potrebne so klinične in radiološke ocene:</p> <ul style="list-style-type: none"> po 6-8 tednih po 1 letu Če obstaja pridružena luksacija ali zlom korenine ali sum na pridruženo luksacijsko poškodbo, upoštevamo protokol spremljanja luksacije. Potrebno je daljše spremljanje. 	<ul style="list-style-type: none"> Asimptomatski Positiven odziv na testiranje občutljivosti pulpe Kakovostna restavracija Nadaljnji razvoj nedokončno razvitih korenin mladih stalnih zob 	<ul style="list-style-type: none"> Simptomatski Nekroza in okužba pulpe Apikalni parodontitis Izpadla restavracija Pokanje restavracije Ustavljen razvoj nedokončno razvitih korenin mladih stalnih zob

TABELA 3 Stalni zobje: Smernice za zdravljenje nezapletenih zlomov krone, ki vključujejo sklenino in dentin


Nezapleten zlom krone (skleninsko-dentinska fraktura)	Klinične ugotovitve	Slikanje, radiološka ocena in ugotovitve	Zdravljenje	Spremljanje	Ugodni izidi	Neugodni izidi
 <p>Zlom omejen na sklenino in dentin brez izpostavljenosti pulpe</p>	<ul style="list-style-type: none"> Normalna pomičnost Testi občutljivosti pulpe so običajno pozitivni Brez občutljivosti na perkusijo in palpacijo Ocenite prisotnost luksacijske poškodbe ali zloma korenine, zlasti če je zob občutljiv 	<ul style="list-style-type: none"> Vidna je izguba sklenine in dentina Pozorni moramo biti na manjkajoče fragmente zoba: <ul style="list-style-type: none"> Če delček manjka in obstajajo poškodbe mehkega tkiva, je indiciran rentgenski posnetek ustnice in/ali lica za iskanje drobcev zoba in/ali tujkov Priporočeni rentgenski posnetki: <ul style="list-style-type: none"> En vzporedni periapikalni rentgenski posnetek Dodatni rentgenski posnetki so indicirani, če so prisotni znaki ali simptomi drugih možnih poškodb 	<ul style="list-style-type: none"> Če je delček zoba na voljo, ga je mogoče prilepiti nazaj na zob. Fragment je treba pred lepljenjem rehidrirati z namakanjem v vodi ali fiziološki raztopini za 20 minut Izpostavljeni dentin prekrijte s steklastim ionomerom ali uporabite adheziv in kompozitno smolo Če se izpostavljeni dentin nahaja 0,5 mm od pulpe (rožnat, vendar brez krvavitve), nanesite podlogo iz kalcijevega hidroksida in pokrijte z materialom, kot je steklast ionomer 	<p>Potrebne so klinične in radiološke ocene:</p> <ul style="list-style-type: none"> po 6-8 tednih po 1 letu Če obstaja pridružena luksacija ali zlom korenine ali sum na pridruženo luksacijsko poškodbo, upoštevamo protokol spremljanja luksacije. Potrebno je daljše spremljanje. 	<ul style="list-style-type: none"> Asimptomatski Positiven odziv na testiranje občutljivosti pulpe Kakovostna restavracija Nadaljnji razvoj nedokončno razvitih korenin mladih stalnih zob 	<ul style="list-style-type: none"> Simptomatski Nekroza in okužba pulpe Apikalni parodontitis Ustavljen razvoj nedokončno razvitih korenin mladih stalnih zob Izpadla restavracija Pokanje restavracije

TABELA 4 Stalni zobje: Smernice zdravljenja zapletenih zlomov kron


Zapleten zlom krone (skleninsko-dentinska fraktura z izpostavitvijo pulpe)	Klinične ugotovitve	Slikanje, radiološka ocena in ugotovitve	Zdravljenje	Spremljanje	Ugodni izidi	Neugodni izidi
 <p>Zlom, omejen na sklenino in dentin, z izpostavljenostjo pulpe</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Normalna pomičnost • Brez občutljivosti na perkusijo in palpacijo • Ocenite prisotnost luksacijske poškodbe ali zloma korenine, zlasti če je zob občutljiv • Izpostavljena pulpa je občutljiva na dražljaje (npr. zrak, mraz, sladko) 	<ul style="list-style-type: none"> • Vidna je izguba sklenine in dentina • Pozorni moramo biti na manjkajoče fragmente zoba: <ul style="list-style-type: none"> - Če delček manjka in obstajajo poškodbe mehkega tkiva, je indiciran rentgenski posnetek ustnice in/ali lica za iskanje drobcev zoba in/ali tujkov • Priporočeni rentgenski posnetki: <ul style="list-style-type: none"> - En vzporedni periapikalni rentgenski posnetek - Dodatni rentgenski posnetki so indicirani, če so prisotni znaki ali simptomi drugih možnih poškodb 	<ul style="list-style-type: none"> • Pri pacientih, kjer imajo zobje nedokončno razvite korenine in odprte apekse, je zelo pomembno ohraniti pulpo. Za spodbujanje nadaljnjega razvoja korenin se priporoča delna pulpotomija ali kritje pulpe • Konzervativno zdravljenje pulpe (npr. delna pulpotomija) je tudi prednostno zdravljenje zob z dokončno razvitimi koreninami • Cementi na osnovi resorptivnega kalcijevega hidroksida ali kalcijevega silikata, ki ne obarvajo zob, so primerni materiali, ki jih namestimo na rano pulpe. • Če je za retencijo krone v stalnem zobu z dokončno razvito korenino potreben zatiček, je zdravljenje koreninskega kanala prednostno zdravljenje • Če je delček zoba na voljo, ga je mogoče ponovno prilepiti na zob. Fragment je treba pred lepljenjem rehidrirati z namakanjem v vodi ali fiziološki raztopini za 20 minut • Če ni intaktnega fragmenta krone za lepljenje, pokrijte izpostavljeni dentin s steklastim ionomerom ali uporabite adheziv in kompozitno smolo 	<p>Potrebne so klinične in radiološke ocene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • po 6-8 tednih • po 3 mesecih • po 6 mesecih • po 1 letu • Če obstaja pridružena luksacija ali zlom korenine ali sum na pridruženo luksacijsko poškodbo, upoštevamo protokol spremljanja luksacije. Potrebno je daljše spremljanje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asimptomatski • Pozitiven odziv na testiranje občutljivosti pulpe • Kakovostna restavracija • Nadaljnji razvoj nedokončno razvitih korenin mladih stalnih zob 	<ul style="list-style-type: none"> • Simptomatski • Zabarvanje • Nekroza in okužba pulpe • Apikalni parodontitis • Ustavljen razvoj nedokončno razvitih korenin mladih stalnih zob • Izpadla restavracija • Pokanje restavracije

TABELA 5 Stalni zobje: Smernice za zdravljenje nezapletenih kronsko-koreninskih zlomov


Nezapleteni kronsko- koreninski zlom (zlom krone in korenine brez izpostavljenosti pulpe)	Klinične ugotovitve	Slikanje, radiološka ocena in ugotovitve	Zdravljenje	Spremljanje	Ugodni izidi	Neugodni izidi
 <p>Zlom, ki vključuje sklenino, dentin in cement (Opomba: kronsko-koreninski zlomi običajno segajo pod rob dlesni)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Testi občutljivosti pulpe so običajno pozitivni • Občutljivost na perkusijo • Običajno je prisoten koronarni, mezialni ali distalni fragment, ki je pomičen • Oceniti je treba obseg zloma (sub- ali supra-alveolarni) 	<ul style="list-style-type: none"> • Apikalni podaljšek zloma običajno ni viden • Pozorni moramo biti na manjkajoče fragmente zoba: <ul style="list-style-type: none"> - Če delček manjka in obstajajo poškodbe mehkega tkiva, je indiciran rentgenski posnetek ustnice in/ali lica za iskanje drobcev zoba in/ali tujkov - Priporočeni rentgenski posnetki: <ul style="list-style-type: none"> - En vzporedni periapikalni rentgenski posnetek - Dva dodatna rentgenska posnetka zoba, posneta z različnimi vertikalnimi in/ali horizontalnimi koti - Okluzalni rentgenski posnetek - CBCT lahko pride v poštev za boljšo vizualizacijo linije zloma, njegovega obsega in njegovega odnosa do marginalne kosti; koristno tudi za oceno razmerja med krono in korenino in za pomoč pri določanju možnosti zdravljenja 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokler načrt zdravljenja ni dokončan, je treba poskusiti z začasno stabilizacijo pomičnega fragmenta na sosednji zob/zobe ali na nepomični fragment • Če pulpa ni izpostavljena, je treba razmisliti o odstranitvi koronarnega ali pomičnega fragmenta in kasnejši obnovi • Izpostavljeni dentin prekrijte s steklastim ionomerom ali uporabite adheziv in kompozitno smolo • Nadaljnje možnosti zdravljenja: <ul style="list-style-type: none"> • Načrt zdravljenja je delno odvisen od pacientove starosti in pričakovanega sodelovanja. Možnosti vključujejo: <ul style="list-style-type: none"> • Ortodontska ekstruzija apikalnega ali nepomičnega fragmenta, ki ji sledi restavracija (po ekstruziji bo morda potrebna tudi operacija parodontalne rekonture) • Kirurška ekstruzija • Zdravljenje in obnova koreninskega kanala, če pulpa postane nekrotična in okužena • Potopitev korenin • Namerna replantacija z ali brez rotacije korenine • Ekstrakcija • Avtotransplantacija 	<p>Potrebne so klinične in radiološke ocene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • po 1 tednu • po 6-8 tednih • po 3 mesecih • po 6 mesecih • po 1 letu • potem letno še vsaj 5 let 	<ul style="list-style-type: none"> • Asimptomatski • Pozitiven odziv na testiranje občutljivosti pulpe • Nadaljnji razvoj nedokončno razvitih korenin mladih stalnih zob • Kakovostna restavracija 	<ul style="list-style-type: none"> • Simptomatski • Zabarvanje • Nekroza in okužba pulpe • Apikalni parodontitis • Ustavljen razvoj nedokončno razvitih korenin mladih stalnih zob • Izpadla restavracija • Pokanje restavracije • Marginalna izguba kosti in vnetje parodontija

TABELA 6 Stalni zobje: Smernice za zdravljenje zapletenih kronsko-koreninskih zlomov




Zapleten kronsko-koreninski zlom (zlom krone in korenine Z izpostavljenostjo pulpe)	Klinične ugotovitve	Slikanje, radiološka ocena in ugotovitve	Zdravljenje	Spremljanje	Ugodni izidi	Neugodni izidi
 <p>Zlom, ki zajame sklenino, dentin, cement in pulpo (Opomba: kronsko-koreninski zlomi običajno segajo pod rob dlesni)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Testi občutljivosti pulpe so običajno pozitivni • Občutljivost na perkusijo • Običajno je prisoten koronarni, mezialni ali distalni fragment, ki je pomičen • Oceniti je treba obseg zloma (sub- ali supra-alveolarni) 	<ul style="list-style-type: none"> • Apikalni podaljšek zloma običajno ni viden • Pozorni moramo biti na manjkajoče fragmente zoba: <ul style="list-style-type: none"> - Če delček manjka in obstajajo poškodbe mehkega tkiva, je indiciran rentgenski posnetek ustnice in/ali lica za iskanje drobcev zoba in/ali tujkov - Priporočeni rentgenski posnetki: <ul style="list-style-type: none"> - En vzporedni periapikalni rentgenski posnetek - Dva dodatna rentgenska posnetka zoba, posneta z različnimi vertikalnimi in/ali horizontalnimi koti - Okluzalni rentgenski posnetek - CBCT lahko pride v poštev za boljšo vizualizacijo poti zloma, njegovega obsega in njegovega odnosa do robne kosti; koristno tudi za oceno razmerja med krono in korenino in za pomoč pri določanju možnosti zdravljenja 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokler načrt zdravljenja ni dokončan, je treba poskusiti z začasno stabilizacijo pomičnega fragmenta na sosednji zob/zobe ali na nepomični fragment • <i>Pri stalnih zobeh z nedokončno razvito korenino</i> je koristno ohraniti pulpo z delno pulpotomijo. Izolacija z gumijasto opno je zahtevna, vendar jo je treba poskusiti. <ul style="list-style-type: none"> • Cementi na osnovi resorptivnega kalcijevega hidroksida ali kalcijevega silikata, ki ne obarvajo zob, so primerni materiali, ki jih namestimo na rano pulpe. • <i>Pri stalnih zobeh z dokončno izraslo korenino</i> je običajno indicirana odstranitev pulpe <ul style="list-style-type: none"> • Izpostavljeni dentin prekrijte s steklastim ionomerom ali uporabite adheziv in kompozitno smolo Nadaljnje možnosti zdravljenja: <ul style="list-style-type: none"> • Načrt zdravljenja je delno odvisen od pacientove starosti in pričakovanega sodelovanja. Možnosti vključujejo: • Zaključek zdravljenja in obnove koreninskih kanalov • Ortodontska ekstruzija apikalnega fragmenta (morda bo po ekstruziji potrebna tudi operacija parodontalne rekonture) • Kirurška ekstruzija • Potopitev korenine • Namerna replantacija z ali brez rotacije korenine • Ekstrakcija • Avtotransplantacija 	<p>Potrebne so klinične in radiološke ocene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • po 1 tednu • po 6-8 tednih • po 3 mesecih • po 6 mesecih • po 1 letu • potem letno še vsaj 5 let 	<ul style="list-style-type: none"> • Asimptomatski • Nadaljnji razvoj nedokončno razvitih korenin mladih stalnih zob • Kakovostna restavracija 	<ul style="list-style-type: none"> • Simptomatski • Nekroza in okužba pulpe • Apikalni parodontitis • Ustavljen razvoj nedokončno razvitih korenin mladih stalnih zob • Izpadla restavracija • Pokanje restavracije • Marginalna izguba kosti in vnetje parodoncija

TABELA 7 Stalni zobje: Smernice za zdravljenje zlomov korenin

Zlom korenine	Klinične ugotovitve	Slikanje, radiološka ocena in ugotovitve	Zdravljenje	Spremljanje	Ugodni izidi	Neugodni izidi
 <p>Zlom korenine, ki vključuje dentin, pulpo in cement. Zlom je lahko vodoraven, poševen ali kombiniran.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Koronarni segment je lahko pomičen in premaknjen • Zob je lahko občutljiv na perkusijo • Lahko se pojavi krvavitev iz dlesninega sulkusa • Test občutljivosti pulpe je lahko na začetku negativen, kar kaže na prehodno ali trajno poškodbo živčevja 	<ul style="list-style-type: none"> • Zlom se lahko nahaja na kateremkoli delu korenine • Priporočeni rentgenski posnetki: <ul style="list-style-type: none"> - En vzporedni periapikalni rentgenski posnetek - Dva dodatna rentgenska posnetka zoba, posneta z različnimi vertikalnimi in/ali horizontalnimi koti - Okluzalni rentgenski posnetek - Zlome korenin lahko brez dodatnega slikanja spregledamo - V primerih, ko zgornji rentgenski posnetki ne zagotavljajo dovolj informacij za načrtovanje zdravljenja, se lahko razmisli o CBCT za določitev lokacije, obsega in smeri zloma 	<ul style="list-style-type: none"> • Če je koronarni fragment zamaknjen, ga je treba čim prej reponirati. • Repozicijo preverite radiološko • Stabilizirajte pomični koronarni segment s pasivno in fleksibilno opornico za 4 tedne. Če je zlom cervikalno, bo morda potrebna stabilizacija za daljše časovno obdobje (do 4 mesece). • Cervikalni zlomi se lahko zacelijo, zato koronarnega fragmenta, zlasti če ni pomičen, ne smemo odstraniti ob prvi pomoči • Ob urgentnem obisku se ne sme začeti endodontskega zdravljenja • Priporočljivo je spremljati celjenje zloma vsaj eno leto. Prav tako je treba spremljati stanje pulpe • Kasneje se lahko razvije nekroza pulpe in okužba. Običajno se pojavi samo v koronarnem fragmentu, zato je indicirano endodontsko zdravljenje le koronarnega segmenta. Glede na to, da so linije zloma korenine pogosto poševne, je določanje dolžine kanala izziv. Morda bo potreben pristop apeksifikacije. Apikalni segment je redko podvržen patološkim spremembam, ki zahtevajo zdravljenje. • Pri stalnih zobeh po končani rasti korenine, kjer je linija zloma nad alveolarnim grebenom in kroničnim fragmentom zelo pomična, je potrebno odstraniti koronarni delček, oskrbeti koreninske kanale in obnoviti zob z zatičkom in krono. Možna je potreba po dodatnih posegih, kot so ortodonska ekstruzija apikalnega segmenta, kirurško podaljšanje krone, kirurška ekstruzija ali ekstrakcija (podobno kot pri prej opisanih zlomih krone in korenine). 	<p>Potrebne so klinične in radiološke ocene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • po 4 tednih S+ • po 6-8 tednih • po 4 mesecih S++ • po 6 mesecih • po 1 letu • potem letno še vsaj 5 let 	<ul style="list-style-type: none"> • Pozitiven odgovor na testiranje občutljivosti pulpe; lažno negativen odgovor je možen več mesecev. Endodontskega zdravljenja se ne sme začeti samo na podlagi odsotnosti odziva na občutljivost pulpe. • Znaki celjenja med zlomljenimi segmenti • Normalna ali minimalno povečana pomičnost koronarnega fragmenta 	<ul style="list-style-type: none"> • Simptomatski • Ekstruzija in/ali prekomerna pomičnost koronarnega segmenta • Radiolucenca na liniji zloma • Nekroza pulpe in vnetna okužba na liniji zloma

Opomba: S+ = odstranitev opornice (za frakture na sredini korenine in v apikalni tretjini); S++ = odstranitev opornice (za frakture v cervikalni tretjini).

TABELA 8 Stalni zobje: Smernice za zdravljenje alveolarnih zlomov

Alveolarni zlom	Klinične ugotovitve	Slikanje, radiološka ocena in ugotovitve	Zdravljenje	Spremljanje	Ugodni izidi	Neugodni izidi
 <p>Zlom zajame alveolarno kost in se lahko razširi na sosednje kosti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Alveolarni zlom je popoln in sega vse od bukalne do palatinalne kosti v maksili in od bukalne do lingvalne kostne površine v mandibuli Pogosta ugotovitev je pomičnost segmenta s hkratnim premikom več zob skupaj Pogosto opazimo okluzijske motnje zaradi premika in napačne poravnave zlomljenega alveolarnega segmenta Zobje v zlomljenem segmentu se morda ne bodo odzvali na testiranje občutljivosti pulpe 	<ul style="list-style-type: none"> Linije zloma se lahko nahajajo na kateri koli ravni, od marginalne kosti do vrha korenine Priporočeni rentgenski posnetki: <ul style="list-style-type: none"> En vzporedni periapikalni rentgenski posnetek Dva dodatna rentgenska posnetka zoba, posneta z različnimi vertikalnimi in/ali horizontalnimi koti Okluzalni rentgenski posnetek V primerih, ko zgornji rentgenski posnetki ne zagotavljajo dovolj informacij za načrtovanje zdravljenja, lahko razmislite o panoramskem rentgenskem posnetku in/ali CBCT za določitev lokacije, obsega in smeri zloma 	<ul style="list-style-type: none"> Reponirajte premaknjeni segment. Stabilizirajte segment s pasivno in fleksibilno opornico za 4 tedne Zašijte raztrganine dlesni, če so prisotne Koreninsko zdravljenje je kontraindicirano ob prvi pomoči Spremljajte stanje pulpe vseh prizadetih zob, tako na začetku, kot pri nadaljnjih pregledih, da ugotovite, ali in kdaj postane endodontsko zdravljenje potrebno 	<p>Potrebne so klinične in radiološke ocene:</p> <ul style="list-style-type: none"> po 4 tednih S+ po 6-8 tednih po 4 mesecih po 6 mesecih po 1 letu potem letno še vsaj 5 let Prav tako je potrebno spremljati celjenje kosti in mehkih tkiv 	<p>Pozitiven odgovor na testiranje občutljivosti pulpe; (lažno negativen odgovor je možen več mesecev)</p> <ul style="list-style-type: none"> Brez znakov pulpne nekroze in vnetja Celjenje mehkih tkiv Rentgenski znaki celjenja kosti Rahla občutljivost kosti na palpacijo lahko ostane na liniji zloma in/ali pri žvečenju več mesecev 	<ul style="list-style-type: none"> Simptomatski Nekroza in okužba pulpe Apikalni parodontitis Nezadostno celjenje mehkih tkiv Nezmožnost celjenja kosti Zunanja vnetna (z okužbo povezana) resorpcija

Opomba: S⁺ = odstranitev opornice.

TABELA 9 Stalni zobje: Smernice za zdravljenje pretresnih poškodb zob




Pretres	Klinične ugotovitve	Slikanje, radiološka ocena in ugotovitve	Zdravljenje	Spremljanje	Ugodni izidi	Neugodni izidi
	<ul style="list-style-type: none"> • Normalna pomičnost • Zob je občutljiv na perkusijo in dotik • Zob se bo verjetno odzval na testiranje občutljivosti pulpe 	<ul style="list-style-type: none"> • Brez radioloških nepravilnosti • Priporočeni rentgenski posnetki: <ul style="list-style-type: none"> - En vzporedni periapikalni rentgenski posnetek - Dodatni rentgenski posnetki so indicirani, če so prisotni znaki ali simptomi drugih možnih poškodb 	<ul style="list-style-type: none"> • Zdravljenje ni potrebno • Spremljajte stanje pulpe vsaj eno leto, po možnosti dlje 	Potrebne so klinične in radiološke ocene: <ul style="list-style-type: none"> • po 4 tednih • po 1 letu 	<ul style="list-style-type: none"> • Asimptomatski • Pozitiven odgovor na testiranje občutljivosti pulpe; lažno negativen odgovor je možen več mesecev. Endodontskega zdravljenja se ne sme začeti samo na podlagi odsotnosti odziva na testiranje občutljivosti pulpe • Nadaljnji razvoj nedokončno razvitih korenin mladih stalnih zob • Nepoškodovana lamina dura 	<ul style="list-style-type: none"> • Simptomatski • Nekroza in okužba pulpe • Apikalni parodontitis • Ustavljen razvoj nedokončno razvitih korenin mladih stalnih zob

TABELA 10 Stalni zobje: Smernice za zdravljenje subluksacijskih poškodb zob

Subluksacija	Klinične ugotovitve	Slikanje, radiološka ocena in ugotovitve	Zdravljenje	Spremljanje	Ugodni izidi	Neugodni izidi
 Poškodba podpornih struktur zoba s povečano pomičnostjo zoba, vendar brez premika zoba	Zob je občutljiv na palpacijo ali lahko perkusijo <ul style="list-style-type: none"> • Zob ima povečano pomičnost, vendar ni premaknjen • Prisotna je lahko krvavitev iz gingivalnega sulkusa • Zob se morda ne bo odzval na testiranje občutljivosti pulpe, kar na začetku kaže na prehodno poškodbo pulpe 	<ul style="list-style-type: none"> • Brez radioloških nepravilnosti • Priporočeni rentgenski posnetki: <ul style="list-style-type: none"> - En vzporedni periapikalni rentgenski posnetek - Dva dodatna rentgenska posnetka zoba, posneta z različnimi vertikalnimi in/ali horizontalnimi koti - Okluzalni rentgenski posnetek 	<ul style="list-style-type: none"> • Na splošno zdravljenje ni potrebno • Stabilizirajte zob s pasivno in fleksibilno opornico za 2 tedna, vendar le, če je zob pretirano majav • Stanje pulpe spremljajte vsaj eno leto, po možnosti dlje 	Potrebne so klinične in radiološke ocene: <ul style="list-style-type: none"> • po 2 tednih S+ • po 12 tednih • po 6 mesecih • po 1 letu 	<ul style="list-style-type: none"> • Asimptomatski • Pozitiven odgovor na testiranje občutljivosti pulpe; lažno negativen odgovor je možen več mesecev. Endodontskega zdravljenja se ne sme začeti samo na podlagi odsotnosti odziva na testiranje občutljivosti pulpe • Nadaljnji razvoj nedokončno razvitih korenin mladih stalnih zob • Nepoškodovana lamina dura 	<ul style="list-style-type: none"> • Simptomatski • Nekroza in okužba pulpe • Apikalni parodontitis • Ustavljen razvoj nedokončno razvitih korenin mladih stalnih zob • Zunanja vnetna (z okužbo povezana) resorpcija – če pride do tovrstne resorpcije, je treba takoj začeti koreninsko zdravljenje z uporabo kalcijevega hidroksida kot intrakanalnega zdravila. Druga možnost je, da se zdravljenje začne z uporabo kortikosteroidnega/antibiotičnega zdravila, ki mu nato sledi uporaba kalcijevega hidroksida.


Opomba: S⁺ = odstranitev opornice.

TABELA 11 Stalni zobje: Smernice za zdravljenje ekstruzivnih luksacijskih poškodb zob

Ekstruzivna luksacija	Klinične ugotovitve	Slikanje, radiološka ocena in ugotovitve	Zdravljenje	Spremljanje	Ugodni izidi	Neugodni izidi
 <p>Premik zoba iz ležišča v incizalni/aksialni smeri</p>	<ul style="list-style-type: none"> Zob je videti podolgovat Zob ima povečano pomičnost Verjetno se ne odziva na teste občutljivosti pulpe 	<ul style="list-style-type: none"> Prostor parodontalnega ligamenta je apikalno in lateralno nekoliko razširjen Zob ni v svojem ležišču v alveoli in je incizalno videti podolgovat Priporočeni rentgenski posnetki: <ul style="list-style-type: none"> En vzporedni periapikalni rentgenski posnetek Dva dodatna rentgenska posnetka zoba, posneta z različnimi vertikalnimi in/horizontalnimi koti Okluzalni rentgenski posnetek 	<ul style="list-style-type: none"> Zob repozicionirajte tako, da ga v lokalni anesteziji nežno potisnete nazaj v alveolo Stabilizirajte zob s pasivno in fleksibilno opornico za 2 tedna. Če pride do razpada/zloma marginalne kosti, pustite opornico še dodatne 4 tedne. Spremljajte stanje pulpe s testi občutljivosti pulpe Če pulpa postane nekrotična in okužena, je indicirano endodontsko zdravljenje, ki ustreza stopnji razvoja korenine zoba. 	<p>Potrebne so klinične in radiološke ocene:</p> <ul style="list-style-type: none"> po 2 tednih S+ po 4 tednih po 8 tednih po 12 tednih po 6 mesecih po 1 letu potem letno še vsaj 5 let <p>Pacienta (in starše, kjer je primerno) je treba obvestiti, naj bodo pozorni na morebitne neugodne izide in da se v primeru težav čim prej vrnejo k zobozdravniku</p> <ul style="list-style-type: none"> Če se ugotovijo neugodni rezultati, je pogosto potrebno zdravljenje. To je izven obsega teh smernic. Svetujemo napotitev k zobozdravniku ustrezne stroke, izobrazbe in z izkušnjami iz tega področja. 	<ul style="list-style-type: none"> Asimptomatski Klinični in radiološki znaki normalnega ali zaceljenega parodontija. Pozitiven odgovor na testiranje občutljivosti pulpe; lažno negativen odgovor je možen več mesecev. Endodontskega zdravljenja se ne sme začeti samo na podlagi odsotnosti odziva na testiranje občutljivosti pulpe Brez izgube marginalne kosti Nadaljnji razvoj nedokončno razvitih korenin mladih stalnih zob 	<ul style="list-style-type: none"> Simptomatski Nekroza in okužba pulpe Apikalni parodontitis Izguba marginalne kosti Zunanja vnetna (z okužbo povezana) resorpcija - če pride do tovrstne resorpcije, je treba takoj začeti koreninsko zdravljenje z uporabo kalcijevega hidroksida kot intrakanalnega zdravila. Druga možnost je, da se zdravljenje začne z uporabo kortikosteroidnega/antibiotičnega zdravila, ki mu nato sledi uporaba kalcijevega hidroksida.


Opomba: S⁺ = odstranitev opornice.

TABELA 1.2 Stalni zobje: Smernice za zdravljenje lateralnih luksacijskih poškodb zob

Lateralna luksacija	Klinične ugotovitve	Slikanje, radiološka ocena in ugotovitve	Zdravljenje	Spremljanje	Ugodni izidi	Neugodni izidi
 <p>Premik zoba v katerokoli stransko smer, običajno povezan z zlomom ali kompresijo alveolarne stene ali kortikalne kosti obraza</p>	<ul style="list-style-type: none"> Zob je premaknjen, običajno v palatinalno/lingvalno ali labialno smer Običajno je pridružen zlom alveolarne kosti Zob je pogosto nepomičen, saj je apeks korenine zagozden v zlomu kosti Ob perkusiji je slišen visok kovinski (ankilotični) zvok Verjetno se ne odziva na teste občutljivosti pulpe 	<ul style="list-style-type: none"> Prostor parodontalnega ligamenta je razširjen, kar je najbolje vidno na rentgenskih posnetkih, posnetih s horizontalnimi kotnimi premiki ali na okluzijskih slikah Priporočeni rentgenski posnetki: <ul style="list-style-type: none"> En vzporedni periapikalni rentgenski posnetek Dva dodatna rentgenska posnetka zoba, posneta z različnimi vertikalnimi in/ali horizontalnimi koti Okluzalni rentgenski posnetek 	<ul style="list-style-type: none"> V lokalni anesteziji s prsti nežno prestavite zob iz zagozdenega položaja v pravičen položaj <ul style="list-style-type: none"> Metoda: Palpirajte gingivo in otipajte konico zoba. Z enim prstom potisnite vrh in z drugim prstom potisnite zob nazaj v alveolo. Stabilizirajte zob za 4 tedne z uporabo pasivne in fleksibilne opornice. Če pride do zloma marginalne kosti ali stene alveole, je možno daljše obdobje opornice. Na kontrolnih pregledih spremljajte stanje pulpe s testi občutljivosti pulpe Približno 2 tedna po poškodbi naredite endodontsko oceno: <ul style="list-style-type: none"> Zobje z nedokončno razvito korenino: <ul style="list-style-type: none"> Lahko pride do spontane revaskularizacije. Če pulpa postane nekrotična in se pojavijo znaki vnetne (z okužbo povezane) zunanje resorpcije, je treba čim prej začeti koreninsko zdravljenje. Uporabiti je treba endodontske postopke, primerne za nedokončno razvite zobe Zobje z dokončno razvito korenino: <ul style="list-style-type: none"> Pulpa bo verjetno nekrotična. Potrebno je začeti endodontsko zdravljenje z intrakanalnim zdravlilom na osnovi kortikosteroidov in antibiotikov ali kalcijevega hidroksida, da preprečimo razvoj vnetne zunanje resorpcije (povezane z okužbo). 	<p>Potrebne so klinične in radiološke ocene:</p> <ul style="list-style-type: none"> po 2 tednih po 4 tednih S+ po 8 tednih po 12 tednih po 6 mesecih po 1 letu potem letno še vsaj 5 let <p>Pacienta (in starše, kjer je primerno) je treba obvestiti, naj bodo pozorni na morebitne neugodne izide in da se v primeru težav čim prej vrnejo k zobozdravniku</p> <p>Če se ugotovijo neugodni rezultati, je pogosto potrebno zdravljenje. To je izven obsega teh smernic. Svetujemo napotitev k zobozdravniku ustrezne stroke, izobrazbe in izkušenj.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Asimptomatski Klinični in radiološki znaki normalnega ali zaceljenega parodontija Positiven odgovor na testiranje občutljivosti pulpe; lažno negativen odgovor je možen več mesecev. Endodontskega zdravljenja se ne sme začeti samo na podlagi odsotnosti odziva na testiranje občutljivosti pulpe Obrobna višina kosti ustreza rentgensko vidni višini po repoziciji Nadaljnji razvoj nedokončno razvitih korenin mladih stalnih zob 	<ul style="list-style-type: none"> Simptomatski Izguba marginalne kosti Nekroza in okužba pulpe Apikalni parodontitis Ankiloza Zunanja nadomestitvena resorpcija Zunanja vnetna (z okužbo povezana) resorpcija - če pride do tovrstne resorpcije, je treba takoj začeti koreninsko zdravljenje z uporabo kalcijevega hidroksida kot intrakanalnega zdravila. Druga možnost je, da se zdravljenje začne z uporabo kortikosteroidnega/antibiotičnega zdravila, ki mu nato sledi uporaba kalcijevega hidroksida.

Opomba: S⁺ = odstranitev opornice.

TABELA 13 Stalni zobje: Smernice za zdravljenje intruzivnih luksacijskih poškodb zob

Intruzivna luksacija	Klinične ugotovitve	Slikanje, radiološka ocena in ugotovitve	Zdravljenje	Spremljanje	Ugodni izidi	Neugodni izidi
 <p>Premik zoba v apikalni smeri v alveolarno kost</p>	<ul style="list-style-type: none"> Zob je aksialno premaknjen v alveolarno kost Zob je nepomičen Ob perkusiji je slišen visok kovinski (ankilotični) zvok Verjetno se ne odziva na teste občutljivosti pulpe 	<ul style="list-style-type: none"> Prostor paradontalnega ligamenta morda ni viden za celotno korenino ali samo njen del (zlasti apikalno) Cementno-skleninska meja se v intrudiranem zobu nahaja bolj apikalno kot v sosednjih nepoškodovanih zobeh Priporočeni rentgenski posnetki: <ul style="list-style-type: none"> En vzporedni periapikalni rentgenski posnetek Dva dodatna rentgenska posnetka zoba, posneta z različnimi vertikalnimi in/ali horizontalnimi koti Okluzalni rentgenski posnetek 	<p>Zobje z nedokončno razvitimi koreninami:</p> <ul style="list-style-type: none"> Omogočite ponovno izraščanje brez posredovanja (spontana repozicija) za vse intrudirane zobe, neodvisno od stopnje intruzije Če v 4 tednih ni ponovnega izraščanja, začnite z ortodontsko repozicijo Spremljajte stanje pulpe Pri zobeh z nepopolno razvito korenino je možna spontana revaskularizacija. Če pulpa postane nekrotična in okužena, ter če so prisotni znaki vnetne zunanje resorpcije (povezane z okužbo), je endodontsko zdravljenje indicirano takoj, ko lega zoba to dopušča. Za stopnjo razvoja mladih stalnih zob uporabljamo ustrezno endodontsko zdravljenje. Starše je treba obvestiti o nujnosti nadaljnjih obiskov. <p>Zobje z dokončno razvitimi koreninami:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pustite ponovno izraščanje brez posega, če je zob intrudiran manj kot 3 mm. Če v 8 tednih ni ponovnega izraščanja, ga kirurško repozicionirajte in za 4 tedne pritrдите opornico s pasivno in fleksibilno opornico. Druga možnost je ortodontska repozicija, preden se razvije ankiloza Če je zob intrudiran 3-7 mm, repozicionirajte kirurško (po možnosti) ali ortodontsko Če je zob intrudiran za več kot 7 mm, kirurško repozicionirajte Pulpa zoba s končanim razvojem korenine bo najverjetneje nekrotična. Z endodontskim zdravljenjem je treba začeti 2 tedna po poškodbi, oziroma takoj, ko lega zoba to dopušča. Zdravimo z intrakanalnimi zdravili na osnovi kortikosteroidov in antibiotikov ali kalcijevega hidroksida, da preprečimo razvoj vnetne zunanje resorpcije (povezane z okužbo). 	<p>Potrebne so klinične in radiološke ocene:</p> <ul style="list-style-type: none"> po 2 tednih po 4 tednih S+ po 8 tednih po 12 tednih po 6 mesecih po 1 letu potem letno še vsaj 5 let Pacienta (in starše, kjer je primerno) je treba obvestiti, naj bodo pozorni na morebitne neugodne izide in da se v primeru težav čim prej vrnejo k zobozdravniku Ob ugotovitvi neugodnega izida terapije je pogosto potreben terapevtski postopek. Pacienta je priporočljivo napotiti k zobozdravniku z ustreznim strokovnim znanjem, izobrazbo in izkušnjami. 	<ul style="list-style-type: none"> Asimptomatski Zob je v pravilnem položaju ali ponovno izraste Nepoškodovana lamina dura Pozitiven odgovor na testiranje občutljivosti pulpe; lažno negativen odgovor je možen več mesecev. Endodontskega zdravljenja se ne sme začeti samo na podlagi odsotnosti odziva na testiranje občutljivosti pulpe Ni znakov resorpcije korenine Nadaljnji razvoj nedokončno razvitih korenin mladih stalnih zob 	<ul style="list-style-type: none"> Simptomatski Zob zagozden na mestu/ankilotični zvok na perkusijo Nekroza in okužba pulpe Apikalni paradontitis Ankiloza Zunanja nadomestitvena resorpcija Zunanja vnetna (z okužbo povezana) resorpcija - če pride do tovrstne resorpcije, je treba takoj začeti koreninsko zdravljenje z uporabo kalcijevega hidroksida kot intrakanalnega zdravila. Druga možnost je, da se zdravljenje začne z uporabo kortikosteroidnega/antibiotičnega zdravila, ki mu nato sledi uporaba kalcijevega hidroksida.

Opomba: S+ = odstranitev opornice.

NAVZKRIŽJE INTERESOV

Avtorji izjavljajo, da za zgornji rokopis ni konkurenčnih interesov. Za predstavljeno delo ni bilo prejetih sredstev. Slike z dovoljenjem Dental Trauma Guide.

IZJAVA O ETIČNOSTI

Za ta članek ni bila potrebna etična odobritev.

ORCID

Cecilia Bourguignon  <https://orcid.org/0000-0003-2753-649X>

Nestor Cohenca  <https://orcid.org/0000-0002-0603-5437>

Eva Lauridsen  <https://orcid.org/0000-0003-0859-7262>

Marie Therese Flores  <https://orcid.org/0000-0003-2412-190X>

Anne C. O'Connell  <https://orcid.org/0000-0002-1495-3983>

Peter F. Day  <https://orcid.org/0000-0001-9711-9638>

Georgios Tsilingaridis  <https://orcid.org/0000-0001-5361-5840>

Paul V. Abbott  <https://orcid.org/0000-0001-5727-4211>

Ashraf F. Fouad  <https://orcid.org/0000-0001-6368-1665>

Bill Kahler  <https://orcid.org/0000-0002-4181-3871>

Liran Levin  <https://orcid.org/0000-0002-8123-7936>











REFER EN CE

- Moule A, Cohenca N. Emergency assessment and treatment planning for traumatic dental injuries. *Aust Dent J*. 2016;61(Suppl 1):21–38.
- Andreasen FM, Andreasen JO, Tsukiboshi M, Cohenca N. Examination and diagnosis of dental injuries. In: Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L, editors. *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth*, 5th edn. Oxford, UK: Wiley Blackwell; 2019. p. 295–326.
- Andreasen JO, Bakland L, Flores MT, Andreasen FM, Andersson L. *Traumatic dental injuries. A manual*, 3rd edn. Chichester, UK: Wiley-Blackwell; 2011.
- Lauridsen E, Hermann NV, Gerds TA, Ahrensburg SS, Kreiborg S, Andreasen JO. Combination injuries 1. The risk of pulp necrosis in permanent teeth with concussion injuries and concomitant crown fractures. *Dent Traumatol*. 2012;28:364–70.
- Lauridsen E, Hermann NV, Gerds TA, Ahrensburg SS, Kreiborg S, Andreasen JO. Combination injuries 2. The risk of pulp necrosis in permanent teeth with subluxation injuries and concomitant crown fractures. *Dent Traumatol*. 2012;28:371–8.
- Lauridsen E, Hermann NV, Gerds TA, Ahrensburg SS, Kreiborg S, Andreasen JO. Combination injuries 3. The risk of pulp necrosis in permanent teeth with extrusion or lateral luxation and concomitant crown fractures without pulp exposure. *Dent Traumatol*. 2012;28:379–85.
- Kenny KP, Day PF, Sharif MO, Parashos P, Lauridsen E, Feldens CA, et al. What are the important outcomes in traumatic dental injuries? An international approach to the development of a core outcome set. *Dent Traumatol*. 2018;34:4–11.
- Molina JR, Vann WF Jr, McIntyre JD, Trope M, Lee JY. Root fractures in children and adolescents: diagnostic considerations. *Dent Traumatol*. 2008;24:503–9.
- Cohenca N, Silberman A. Contemporary imaging for the diagnosis and treatment of traumatic dental injuries: a review. *Dent Traumatol*. 2017;33:321–8.
- Cohenca N, Simon JH, Mathur A, Malfaz JM. Clinical indications for digital imaging in dento-alveolar trauma. Part 2: root resorption. *Dent Traumatol*. 2007;23:105–13.
- Cohenca N, Simon JH, Roges R, Morag Y, Malfaz JM. Clinical indications for digital imaging in dento-alveolar trauma. Part 1: traumatic injuries. *Dent Traumatol*. 2007;23:95–104.
- Fulling HJ, Andreasen JO. Influence of maturation status and tooth type of permanent teeth upon electrometric and thermal pulp testing. *Scand J Dent Res*. 1976;84:286–90.
- Fuss Z, Trowbridge H, Bender IB, Rickoff B, Sorin S. Assessment of reliability of electrical and thermal pulp testing agents. *J Endod*. 1986;12:301–5.
- Gopikrishna V, Tinagupta K, Kandaswamy D. Comparison of electrical, thermal, and pulse oximetry methods for assessing pulp vitality in recently traumatized teeth. *J Endod*. 2007;33:531–5.
- Bastos JV, Goulart EM, de Souza Cortes MI. Pulpal response to sensibility tests after traumatic dental injuries in permanent teeth. *Dent Traumatol*. 2014;30:188–92.
- Dummer PM, Hicks R, Huws D. Clinical signs and symptoms in pulp disease. *Int Endod J*. 1980;13:27–35.
- Kaletsky T, Furedi A. Reliability of various types of pulp testers as a diagnostic aid. *J Am Dent Assoc*. 1935;22:1559–74.
- Teitler D, Tzadik D, Eidelman E, Chosack A. A clinical evaluation of vitality tests in anterior teeth following fracture of enamel and dentin. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1972;34:649–52.
- Zadik D, Chosack A, Eidelman E. The prognosis of traumatized permanent anterior teeth with fracture of the enamel and dentin. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1979;47:173–5.
- Alghaithy RA, Qualtrough AJ. Pulp sensibility and vitality tests for diagnosing pulpal health in permanent teeth: a critical review. *Int Endod J*. 2017;50:135–42.
- 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;33:411–4.
- Kwan SC, Johnson JD, Cohenca N. The effect of splint material and thickness on tooth mobility after extraction and replantation using a human cadaveric model. *Dental Traumatol*. 2012;28:277–81.
- Kahler B, Heithersay GS. An evidence-based appraisal of splinting luxated, avulsed and root-fractured teeth. *Dent Traumatol*. 2008;24:2–10.
- Oikarinen K, Andreasen JO, Andreasen FM. Rigidity of various fixation methods used as dental splints. *Endod Dent Traumatol*. 1992;8:113–9.
- Andreasen JO, Andreasen FM, Mejare I, Cvek M. Healing of 400 intra-alveolar root fractures. 2. Effect of treatment factors such as treatment delay, repositioning, splinting type and period and antibiotics. *Dental Traumatol*. 2004;20:203–11.
- Hammarstrom L, Blomlof L, Feiglin B, Andersson L, Lindskog S. Replantation of teeth and antibiotic treatment. *Endod Dent Traumatol*. 1986;2:51–7.
- Andreasen JO, Storgaard Jensen S, Sae-Lim V. The role of antibiotics in presenting healing complications after traumatic dental injuries: a literature review. *Endod Topics*. 2006;14:80–92.
- Cvek M. A clinical report on partial pulpotomy and capping with calcium hydroxide in permanent incisors with complicated crown fracture. *J Endod*. 1978;4:232–7.
- Fuks AB, Cosack A, Klein H, Eidelman E. Partial pulpotomy as a treatment alternative for exposed pulps in crown-fractured permanent incisors. *Endod Dent Traumatol*. 1987;3:100–2.
- Fuks AB, Gavra S, Chosack A. Long-term followup of traumatized incisors treated by partial pulpotomy. *Pediatr Dent*. 1993;15:334–6.
- Bimstein E, Rotstein I. Cvek pulpotomy - revisited. *Dent Traumatol*. 2016;32:438–42.
- Chueh LH, Ho YC, Kuo TC, Lai WH, Chen YH, Chiang CP. Regenerative endodontic treatment for necrotic immature permanent teeth. *J Endod*. 2009;35:160–4.

33. Hagglund M, Walden M, Bahr R, Ekstrand J. Methods for epidemiological study of injuries to professional football players: developing the UEFA model. *Br J Sports Med.* 2005;39:340–6.
34. Huang GT. A paradigm shift in endodontic management of immature teeth: conservation of stem cells for regeneration. *J Dent.* 2008;36:379–86.
35. Jung IY, Lee SJ, Hargreaves KM. Biologically based treatment of immature permanent teeth with pulpal necrosis: a case series. *J Endod.* 2008;34:876–87.
36. Thibodeau B, Teixeira F, Yamauchi M, Caplan DJ, Trope M. Pulp revascularization of immature dog teeth with apical periodontitis. *J Endod.* 2007;33:680–9.
37. Trope M. Treatment of the immature tooth with a non-vital pulp and apical periodontitis. *Dent Clin North Am.* 2010;54:313–24.
38. Robertson A, Andreasen FM, Andreasen JO, Noren JG. Long-term prognosis of crown-fractured permanent incisors. The effect of stage of root development and associated luxation injury. *Int J Paediatr Dent.* 2000;10:191–9.
39. Holcomb JB, Gregory WB Jr. Calcific metamorphosis of the pulp: its incidence and treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1967;24:825–30.
40. Neto JJ, Gondim JO, de Carvalho FM, Giro EM. Longitudinal clinical and radiographic evaluation of severely intruded permanent incisors in a pediatric population. *Dent Traumatol.* 2009;25:510–4.
41. Robertson A. A retrospective evaluation of patients with uncomplicated crown fractures and luxation injuries. *Endod Dent Traumatol.* 1998;14:245–56.
42. Andreasen FM, Andreasen JO, Bayer T. Prognosis of root-fractured permanent incisors-prediction of healing modalities. *Endod Dent Traumatol.* 1989;5:11–22.
43. Amir FA, Gutmann JL, Witherspoon DE. Calcific metamorphosis: a challenge in endodontic diagnosis and treatment. *Quintessence Int.* 2001;32:447–55.
44. Cvek M. Prognosis of luxated non-vital maxillary incisors treated with calcium hydroxide and filled with gutta percha. *Endod Dent Traumatol.* 1992;8:45–55.
45. Abbott PV. Prevention and management of external inflammatory resorption following trauma to teeth. *Aust Dent J.* 2016;61(Suppl. 1):S82–S94.
46. 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;18:316–21.
47. Chen H, Teixeira FB, Ritter AL, Levin L, Trope M. The effect of intracanal anti-inflammatory medicaments on external root resorption of replanted dog teeth after extended extra-oral dry time. *Dent Traumatol.* 2008;24:74–8.
48. Day PF, Gregg TA, Ashley P, Welbury RR, Cole BO, High AS, et al. Periodontal healing following avulsion and replantation of teeth: A multi-centre randomized controlled trial to compare two root canal medicaments. *Dent Traumatol.* 2012;28:55–64.
49. Trope M, Moshonov J, Nissan R, Buxt P, Yesilsoy C. Short vs. Long-term calcium hydroxide treatment of established inflammatory root resorption in replanted dog teeth. *Endod Dent Traumatol.* 1995;11:124–8.
50. Andreasen JO, Andreasen FM, Skeie A, Hjørtting-Hansen E, Schwartz O. Effect of treatment delay upon pulp and periodontal healing of traumatic dental injuries – a review article. *Dent Traumatol.* 2002;18:116–28.
51. Andreasen JO, Bakland LK, Andreasen FM. Traumatic intrusion of permanent teeth. Part 3. A clinical study of the effect of treatment variables such as treatment delay, method of repositioning, type of splint, length of splinting and antibiotics on 140 teeth. *Dental Traumatol.* 2006;22:99–111.
52. Andreasen JO, Bakland LK, Andreasen FM. Traumatic intrusion of permanent teeth. Part 2. A clinical study of the effect of preinjury and injury factors, such as sex, age, stage of root development, tooth location, and extent of injury including number of intruded teeth on 140 intruded permanent teeth. *Dental Traumatol.* 2006;22:90–8.
53. Andreasen JO, Bakland LK, Matras RC, Andreasen FM. Traumatic intrusion of permanent teeth. Part 1. An epidemiological study of 216 intruded permanent teeth. *Dental Traumatol.* 2006;22:83–9.
54. Welbury R, Kinirons MJ, Day P, Humphreys K, Gregg TA. Outcomes for root-fractured permanent incisors: a retrospective study. *Ped Dent.* 2002;24:98–102.
55. Andreasen JO, Andreasen FM, Mejare I, Cvek M. Healing of 400 intra-alveolar root fractures. 1. Effect of pre-injury and injury factors such as sex, age, stage of root development, fracture type, location of fracture and severity of dislocation. *Dental Traumatol.* 2004;20:192–202.
56. Andreasen JO, Hjørtting-Hansen E. Intraalveolar root fractures: radiographic and histologic study of 50 cases. *J Oral Surg.* 1967;25:414–26.
57. Cvek M, Andreasen JO, Borum MK. Healing of 208 intra-alveolar root fractures in patients aged 7–17 years. *Dental Traumatol.* 2001;17:53–62.
58. Bakland LK. Revisiting traumatic pulpal exposure: materials, management principles, and techniques. *Dent Clin North Am.* 2009;53:661–73.
59. Bogen G, Kim JS, Bakland LK. Direct pulp capping with mineral trioxide aggregate: an observational study. *J Am Dent Assoc.* 2008;139:305–15.
60. Cavalleri G, Zerman N. Traumatic crown fractures in permanent incisors with immature roots: a follow-up study. *Endod Dent Traumatol.* 1995;11:294–6.
61. About I, Murray PE, Franquin JC, Remusat M, Smith AJ. The effect of cavity restoration variables on odontoblast cell numbers and dental repair. *J Dent.* 2001;29:109–17.
62. Murray PE, Smith AJ, Windsor LJ, Mjor IA. Remaining dentine thickness and human pulp responses. *Int Endod J.* 2003;36:33–43.
63. Subay RK, Demirci M. Pulp tissue reactions to a dentin bonding agent as a direct capping agent. *J Endod.* 2005;31:201–4.
64. Berthold C, Thaler A, Petschelt A. Rigidity of commonly used dental trauma splints. *Dent Traumatol.* 2009;25:248–55.
65. 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;17:266–74.
66. Levin L, Day P, Hicks L, O'Connell AC, Fouad AF, Bourguignon C, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: General Introduction. *Dent Traumatol.* 2020;36:309–13.

Kako citirati članek: Bourguignon C, Cohenca N, Lauridsen E, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations. *Dent Traumatol.* 2020;36:314–330. <https://doi.org/10.1111/edt.12578>

Smernice Mednarodnega združenja dentalne travmatologije za zdravljenje poškodb zob: 2. Avulzija stalnih zob

Ashraf F. Fouad¹  | Paul V. Abbott²  | Georgios Tsilingaridis^{3,4}  |
Nestor Cohenca⁵  | Eva Lauridsen⁶  | Cecilia Bourguignon⁷ | Anne O'Connell⁸  |
Marie Therese Flores⁹  | Peter F. Day¹⁰  | Lamar Hicks¹¹ | Jens Ove Andreasen¹² |
Zafer C. Cehreli¹³ | Stephen Harlamb¹⁴ | Bill Kahler¹⁵  | Adeleke Oginni¹⁶ |
Marc Semper¹⁷ | Liran Levin¹⁸ 

¹Adams School of Dentistry, University of North Carolina, Chapel Hill, NC, USA

²UWA Dental School, University of Western Australia, Crawley, WA, Australia

³Division of Orthodontics and Pediatric Dentistry, Department of Dental Medicine, Karolinska Institutet, Huddinge, Sweden

⁴Center for Pediatric Oral Health Research, Stockholm, Sweden

⁵Department of Pediatric Dentistry, University of Washington and Seattle Children's Hospital, Seattle, WA, Australia

⁶Resource Center for Rare Oral Diseases, Copenhagen University Hospital, Copenhagen, Denmark

⁷Private Practice, Paris, France

⁸Paediatric Dentistry, Dublin Dental University Hospital, Trinity College Dublin, The University of Dublin, Dublin, Ireland

⁹Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile

¹⁰School of Dentistry, Community Dental Service Bradford District Care NHS Trust, University of Leeds, Leeds, UK

¹¹Division of Endodontics, University of Maryland School of Dentistry, UMB, Baltimore, MD, USA

¹²Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Resource Centre for Rare Oral Diseases, University Hospital in Copenhagen (Rigshospitalet), Copenhagen, Denmark

¹³Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Hacettepe University, Ankara, Turkey

¹⁴Faculty of Medicine and Health, The University of Sydney, Sydney, NSW, Australia

¹⁵School of Dentistry, The University of Queensland, St Lucia, QLD, Australia

¹⁶Faculty of Dentistry, College of Health Sciences, Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Nigeria

¹⁷Specialist Private Practice, Bremen, Germany

¹⁸Faculty of Medicine and Dentistry, University of Alberta, Edmonton, AB, Canada

Dopisni avtor

Liran Levin, Chair of the IADT Guidelines Committee, Faculty of Medicine & Dentistry, University of Alberta, 5-468 Edmonton Clinic Health Academy, 11405 - 87 Avenue NW, 5th Floor, Edmonton, AB T6G 1C9, Canada.

Email: liran@ualberta.ca

Povzetek

Avulzija stalnih zob je ena najhujših poškodb zob. Hitra in pravilna prva pomoč je bistvenega pomena za doseganje najboljšega izida po tej poškodbi. Mednarodno združenje dentalne travmatologije (IADT) je razvilo te smernice kot soglasno izjavo po celovitem pregledu zobozdravstvene literature in razpravah v delovnih skupinah. Smernice predstavljajo trenutno najboljše dokaze na podlagi dostopne literature in strokovnih mnenj. V delovno skupino so bili vključeni izkušeni raziskovalci in zobozdravniki iz različnih področij. V primerih, kjer podatki niso omogočali oblikovanja

This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs License, which permits use and distribution in any medium, provided the original work is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.

© 2020 The Authors. *Dental Traumatology* published by John Wiley & Sons Ltd

enotnega terapevtskega pristopa, so priporočila temeljila na soglasnih mnenjih ali večinskih odločitvah delovne skupine.

Glavni cilj smernic je zagotoviti najširše sprejete in znanstveno verodostojne pristope za takojšnjo ali nujno oskrbe izbitih stalnih zob.

IADT ne zagotavlja, da bodo rezultati zdravljenja ob upoštevanju smernic zagotovo ugodni. Vendar verjamejo, da lahko njihova uporaba izboljša izid zdravljenja.

KLJUČNE BESEDE

avulzija, luksacija, preprečevanje, fraktura zoba, travma

1 | UVOD

Avulzija stalnih zob predstavlja 0,5%–16% vseh poškodb zob.^{1,2} Številne študije so pokazale, da je ta poškodba ena najhujših zobnih poškodb, prognoza pa je zelo odvisna od ukrepanja na samem mestu nesreče takoj po avulziji.^{3–17} Najpogostejša terapija avulzije je replantacija zoba, ki pa je ni mogoče vedno izvesti takoj. Za dobro prognozo sta pomembna ustrezno ukrepanje v nujnih primerih in pravilen načrt zdravljenja. Obstajajo tudi posamezne situacije, ko replantacija ni indicirana (npr. hud karies ali parodontalna bolezen; pacient, ki ne sodeluje; huda kognitivna okvara, ki zahteva sedacijo; huda zdravstvena stanja, kot je imunosupresija; in huda srčna obolenja) ter jih je potrebno obravnavati individualno. Čeprav lahko z replantacijo rešimo zob, se je pomembno zavedati, da imajo nekateri replantirani zobje majhno verjetnost dolgoročnega preživetja in se lahko pozneje izgubijo ali pa so obsojeni na ekstrakcijo. Zob je vedno potrebno poskusiti rešiti, saj je odločitev, ki izvzame replantacijo, nepovratna. V nasprotju s prejšnjimi raziskavami so najnovejše študije pokazale, da imajo replantirani zobje več možnosti za dolgoročno preživetje, če upoštevamo priporočila IADT.¹⁸

Smernice za nujno zdravljenje poškodb zob so koristne za zagotavljanje najboljše možne in učinkovite oskrbe. IADT je na podlagi konsenza skupine strokovnjakov razvilo dopolnitev priporočil. V skupine so bili vključeni izkušeni mednarodni raziskovalci in zobozdravniki različnih specialnosti in splošne prakse. V primerih, kjer podatki niso omogočali oblikovanja enotnega terapevtskega pristopa, so priporočila temeljila na soglasnih mnenjih ali večinskih odločitvah med člani odbora IADT. Smernice predstavljajo trenutno najboljše dokaze in prakso, ki temeljijo na pregledu literature in strokovnem mnenju.

Smernice bi morale biti v pomoč zobozdravnikom, drugim zdravstvenim delavcem in pacientom pri odločanju. Prav tako morajo biti jasne, lahko razumljive in praktične, z namenom zagotavljanja čim hitrejših in učinkovitejših ustreznih oskrb. Smernice naj bodo uporabljene ob skrbni oceni posebnih kliničnih okoliščin, upoštevajoč zobozdravnikovo presojo in pacientove značilnosti, vključno z možnostmi njegovega sodelovanja, finančnimi zmožnostmi in jasnim razumevanjem takojšnjih in dolgoročnih rezultatov različnih možnosti zdravljenja v primerjavi z nezdravljenjem. IADT ne zagotavlja, da bodo rezultati zdravljenja ob upoštevanju smernic zagotovo ugodni.

Vendar verjamejo, da lahko njihova uporaba izboljša izid zdravljenja. Smernice se redno posodabljaajo. Te smernice Mednarodnega združenja za dentalno travmatologijo (IADT) predstavljajo revizijo in posodobitev prejšnjih smernic, ki so bile objavljene leta 2012.^{19–21}

Za ta del smernic je bila literatura preiskana z uporabo podatkovnih zbirk Medline in Scopus z uporabo iskalnih besed: avulzija, eksartikulacija in replantacija. S soglasjem delovne skupine so bila pripravljena priporočila za trenutno najboljšo prakso pri upravljanju zagotavljanja nujne oskrbe. Namen tega članka je podati jedrnat in potrebne nasvete za zagotavljanje zdravstvene oskrbe v nujnih primerih.

Končna odločitev glede oskrbe pacienta je v prvi vrsti v rokah lečečega zobozdravnika. Soglasje za izvedbo končne odločitve pa ima pacient, starš ali skrbnik. Iz etičnih razlogov je pomembno, da zobozdravnik pacientu in skrbniku zagotovi ustrezne informacije v zvezi z zdravljenjem. Obenem jima omogoči tudi, da sta čim bolj vključena v proces odločanja.

2 | PRVA POMOČ PRI IZBITIH ZOBEM NA MESTU NESREČE

Zobozdravniki bi morali biti pripravljene ustrezno svetovati javnosti o prvi pomoči pri avulziji zoba.^{2,11,22–27} Avulzija stalnega zoba je eno redkih resničnih nujnih stanj v dentalni medicini. Poleg ozaveščanja javnosti s kampanjami v množičnih medijih ali drugimi sredstvi komunikacije bi morali tudi starši, skrbniki in učitelji prejeti informacije o tem, kako ravnati po teh hudih in nepričakovanih poškodbah. Navodila lahko dobite tudi po telefonu na lokaciji dogodka. Takojšnja replantacija izbitega zoba je najboljše zdravljenje na mestu nesreče. Če iz nekega razloga tega ni mogoče izvesti, obstajajo druge možnosti, kot je uporaba različnih vrst medijev za shranjevanje.

Če je prišlo do avulzije, se prepričajte, da je stalni zob (mlečnih zob ne smete vstaviti nazaj) in upoštevajte ta priporočena navodila:

1. Pomirite pacienta.
2. Poiščite zob in ga držite za krono (beli del). Izogibajte se dotikanju korenin. Poskusite ga takoj namestiti nazaj v čeljust.
3. Če je zob umazan, ga nežno sperite z mlekem, fiziološko raztopino ali pacientovo slino in ga ponovno vstavite nazaj v prvotni položaj v čeljusti (replantirajte).^{28,29}
4. Pacientu/skrbniku/učitelju ali drugi osebi je treba naročiti replantacijo zoba na kraju dogodka.
5. Ko je zob vrnjen v prvotni položaj v čeljusti, naj pacient ugrizne gazo, robček ali prtiček, da ga ta drži na mestu.
6. Če replantacija na mestu poškodbe ni mogoča ali je ni mogoče izvesti (npr. nezavesten pacient), zob čim prej postavite v medij za shranjevanje ali transport, ki je takoj na voljo na mestu dogodka. To je treba storiti hitro, da preprečimo dehidracijo površine korenin, ki se začne dogajati v nekaj minutah. V padajočem vrstnem redu so primerni in priročni mediji za shranjevanje mleko, Hanksova uravnotežena solna raztopina (HBSS), slina (na primer po pljuvanju v kozarec) ali fiziološka raztopina. Čeprav je voda slab medij, je to vseeno bolje kot pustiti da se zob suši na zraku.^{28,29}
7. Zob lahko nato prinesete s pacientom v urgentno ambulanto.
8. Takoj obiščite zobozdravnika.

Plakat »Save a Tooth« je na voljo v več jezikih: arabščini, baskovščini, bosanščini, bolgarščini, katalonščini, češčini, kitajščini, nizozemščini, angleščini, estonščini, francoščini, gruzijsščini, nemščini, grščini, hausa, hebrejščini, hindijščini (Indija), madžarščini, islandščini, indonezijski bahasa, italijanščini, kanereščini (Indija), korejščini, latvijščini, maratščini (Indija), perzijsščini, poljščini, portugalsščini, ruščini, sinegalščini, slovenščini, španščini, tamilščina (Indija), tajščini, turščini, ukrajnščini in vietnamščini. Ta izobraževalni vir je na voljo na spletni strani IADT: <http://www.iadt-dentaltrauma.org>

Brezplačna aplikacija IADT, »ToothSOS« za mobilne telefone, je še en koristen vir informacij za paciente, saj ponuja navodila, kaj storiti v nujnih primerih po poškodbi zoba, vključno z avulzijo stalnega zoba.

3 | SMERNICE ZA ZDRAVLJENJE IZBITIH STALNIH ZOB

Izbira zdravljenja je odvisna od stopnje razvoja zobne korenine (odprt ali zaprt apeks) in stanja celic parodontalnega ligamenta.

Stanje parodontalnih celic je odvisno od časa, ko je bil zob zunaj ust, in od medija za shranjevanje, v katerem je bil zob shranjen. Skrajšanje časa, ki ga zob preživi na zraku, je bistvenega pomena za preživetje celic parodontalnega ligamenta, ob upoštevanju, da večina celic parodontalnega ligamenta po 30 minutah sušenja ni več vitalnih.^{30,31} Zaradi tega je med anamnezo potrebno pridobiti informacije o času, ki ga je zob preživel na zraku pred posegom replantacije.

Za izbiro ustreznega postopka zdravljenja je potrebno s kliničnega vidika oceniti stanje obzobnih celic in razvrstiti stopnjo avulzije v eno od naslednjih treh skupin:

1. Parodontalne celice so najverjetneje vitalne. Zob je bil replantiran takoj oziroma v 15 minutah na kraju dogodka.
2. Možno je, da so parodontalne celice vitalne, vendar so najverjetneje poškodovane. Zob je bil shranjen v prenosnem mediju (mleko, slina, fiziološka raztopina...) in je bil zunaj alveole manj kot 60 minut.
3. Parodontalne celice najverjetneje niso več vitalne. Zob je bil zunaj alveole več kot 60 minut, ne glede na medij.

Te tri skupine nudijo zobozdravniku različne rezultate za zdravljenje izbitega stalnega zoba. Čeprav so možna odstopanja od predvidenih izidov, se zobozdravnik pri izbiri terapije ravna po priporočilih, določenih za posamezno skupino poškodb.

3.1 | Smernice za zdravljenje izbitih stalnih zob z dograjenim apeksom

3.1.1 | Zob je bil replantiran na mestu poškodbe ali pred prihodom pacienta v zobozdravstveno ambulanto

1. Očistite poškodovano mesto z vodo, fiziološko raztopino ali klorheksidinom.
2. Klinično in radiografsko preverite pravilen položaj replantiranega zoba.
3. Pustite zob/zobe na mestu (razen tam, kjer je zob napačno nameščen; napačno lego je potrebno popraviti z rahlim pritiskom prstov).
4. Po potrebi aplicirajte lokalno anestezijo in po možnosti naj bo ta brez vazokonstriktorja.
5. Če so zob ali zobe replantirali v napačno alveolo ali rotirali, lahko repozicijo zoba izvedemo v 48 urah od trenutka travme.
6. Stabilizirajte zob za 2 tedna z uporabo pasivne fleksibilne opornice, kot je žica s premerom do 0.016" ali 0,4 mm³², pritrjena na izbit zob in sosednje zobe. Pritrdilni kompozit naj bo oddaljen od dlesni in proksimalnih delov zoba. Druga možnost je, da uporabite najlonsko ribiško vrvico (0,13–0,25 mm) za ustvarjanje prožne opornice z uporabo kompozita.

Ta metoda je kontraindicirana pri otrocih z majhnim številom stalnih zob za stabilizacijo poškodovanega zoba, saj se lahko na tej stopnji razvoja opornica zrahlja ali izgubi.³³ Če poškodba vključuje zlom alveole ali čeljusti, je potrebno uporabiti močnejšo opornico, ki jo je treba pustiti na mestu približno 4 tedne.

7. Če je dlesen raztrgana, jo je potrebno zašiti.
8. Začnite z zdravljenjem koreninskega kanala v 2 tednih po replantaciji (glejte Endodontski vidiki).
9. Predpišite sistemske antibiotike.^{34,35} (glejte: "Antibiotiki")
10. Preverite status cepljenja proti tetanusu.³⁶ (glejte: "Tetanus")
11. Pacientu dajte pooperativna navodila. (glejte: "Navodila pacientom")
12. Spremljanje. (glejte: "Nadaljnji postopek")

3.1.2 | Zob je bil shranjen v fiziološkem shranjevalnem mediju ali shranjen v nefizioloških pogojih, pri čemer je bil zunaj alveole manj kot 60 minut

Medij za fiziološki prenos je lahko tkivna ali celična kultura. Primera uravnoteženih osmolarnih medijev sta mleko in HBSS (Hanksova uravnotežena solna raztopina).

1. Če je korenina zoba kontaminirana, je potrebno površino korenine sprati s fiziološko raztopino ali uravnoteženim osmolarnim medijem, da odstranimo vidno umazanijo.
2. Preglejte izbiti zob za površinsko kontaminacijo. Odstranite ostanke tako, da zob nežno pretresete v mediju za shranjevanje. Druga možnost je, da s curkom fiziološke raztopine na kratko sperete površino.
3. Pustite zob v mediju za prenos med zbiranjem anamneze, kliničnim in radiografskim pregledom pacienta ter pripravo pacienta na replantacijo.
4. Aplicirajte lokalno anestezijo in po možnosti naj bo ta brez vazokonstriktorja.³⁷
5. Sperite alveolo s sterilno fiziološko raztopino.
6. Preglejte alveolo. Če pride do zloma alveolarnega grebena, je treba zlomljeni del ponovno namestiti v prvotni položaj.
7. Za lažjo prestavitev zoba lahko strdek izperemo s curkom fiziološke raztopine.
8. Z nežnim pritiskom s prstom počasi vstavite zob. Med replantacijo ne smete uporabljati pretirane sile.
9. Klinično in radiografsko preverite pravilen položaj replantiranega zoba.
10. Stabilizirajte zob za 2 tedna z uporabo pasivne fleksibilne opornice, kot je žica s premerom do 0.016" ali 0,4 mm³², pritrjena na izbit zob in sosednje zobe. Pritrdilni kompozit naj bo oddaljen od dlesni in proksimalnih delov zoba. Druga možnost je, da uporabite najlonsko ribiško vrvico (0,13–0,25 mm) za ustvarjanje prožne opornice z uporabo kompozita.

Ta metoda je kontraindicirana pri otrocih z majhnim številom stalnih zob za stabilizacijo poškodovanega zoba, saj se lahko na tej stopnji razvoja opornica zrahlja ali izgubi.³³ Če poškodba vključuje zlom alveole ali čeljusti, je potrebno uporabiti močnejšo opornico, ki jo je treba pustiti na mestu približno 4 tedne.

11. Zašijte raztrganine dlesni, če so prisotne.
12. Začnite zdravljenje koreninskega kanala v 2 tednih po replantaciji (glejte "Endodontski vidiki").^{38,39}
13. Predpišite sistemske antibiotike.^{34,35} (glejte: "Antibiotiki")
14. Preverite status cepljenja proti tetanusu.³⁶ (glejte: "Tetanus")
15. Pacientu dajte pooperativna navodila. (glejte: "Navodila pacientom")
16. Spremljanje. (glejte: "Nadaljnji postopek")

3.1.3 | Zob je bil zunaj alveole več kot 60 minut

1. Odstranite vidno umazanijo z nežnim mešanjem zoba v mediju s fiziološko raztopino ali z gazo, namočeno v fiziološko raztopino. Pustite zob v mediju za prenos med zbiranjem anamneze, kliničnim in radiografskim pregledom pacienta ter pripravo pacienta na replantacijo.
2. Aplicirajte lokalno anestezijo in po možnosti naj bo ta brez vazokonstriktorja.
3. Alveolo sperite s sterilno fiziološko raztopino.
4. Preglejte alveolo. Če pride do zloma alveolarnega grebena, je potrebno zlomljeni del ponovno namestiti v prvotni položaj.
5. Z nežnim pritiskom prstov počasi vstavite zob. Med replantacijo ne smete uporabljati pretirane sile.
6. Klinično in radiografsko preverite pravilen položaj replantiranega zoba.
7. Stabilizirajte zob za 2 tedna z uporabo pasivne, fleksibilne žice s premerom do 0.016" ali 0,4 mm.³² Kompozit in adhezivna sredstva morajo biti stran od dlesni in proksimalnih predelov zob. Druga možnost je, da uporabite najlonsko ribiško vrvico (0,13–0,25 mm) za ustvarjanje prožne opornice z uporabo kompozita, da jo povežete z zobmi. Če poškodba vključuje alveolarni zlom ali zlom čeljusti, je indicirana močnejša opornica za 4 tedne.
8. Zašijte raztrganine dlesni, če so prisotne.
9. Zdravljenje koreninskega kanala je treba opraviti v 2 tednih (glejte Endodontski vidiki).
10. Predpišite sistemske antibiotike.^{34,35} (glejte: "Antibiotiki")
11. Preverite status cepljenja proti tetanusu.³⁶ (glejte: "Tetanus")
12. Pacientu dajte pooperativna navodila. (glejte: "Navodila pacientom")
13. Spremljanje. (glejte: "Nadaljnji postopek")

Odložena replantacija ima slabo dolgoročno prognozo.⁴¹ Parodontalni ligament postane nekrotičen in ni pričakovano, da se bo regeneriral. Pričakovani rezultat je z ankilozo povezana (nadomestitvena) resorpcija korenin. Cilj replantacije v teh primerih je vsaj začasna povrnitev estetike in funkcije ob ohranitvi obrisa, širine in višine alveolarne kosti. Zato je odločitev za replantacijo stalnega zoba skoraj vedno pravilna odločitev, tudi če je bil zob več kot

60 minut zunaj alveole. Replantacija omogoča večjo izbiro možnih terapevtskih posegov v prihodnosti. Po potrebi lahko zob po hitri interdisciplinarni oceni izpulimo. Če je pacient otrok, je treba starše opozoriti na morebitne ankilozе in infraokluzije zob zaradi rasti in razvoja pacienta^{41–46} ter morebitne nujne terapevtske posege, kot sta avtotransplantacija ali dekaronacija. Možnost ankilozе ali resorpcije korenin je individualna za vsakega pacienta in je ni mogoče predvideti.

3.2 | Priporočila terapevtskih postopkov pri izbitih stalnih zobeh z odprtim apeksom

3.2.1 | Zob je bil replantiran pred prihodom pacienta v zobozdravstveno ordinacijo

- Očistite mesto poškodbe z vodo, fiziološko raztopino ali klorheksidinom.
- Klinično in radiološko potrdite pravilen položaj replantiranega zoba.
- Pustite zob v čeljusti (razen tam, kjer je zob napačno nameščen; napačno lego je treba popraviti z rahlim pritiskom prstov).
- Aplicirajte lokalno anestezijo in po možnosti naj bo ta brez vazokonstriktorja.
- Če je zob replantiran v napačno alveolo ali rotiran, lahko repozicijo zoba izvedemo v 48 urah od trenutka poškodbe.
- Stabilizirajte zob za 2 tedna z uporabo pasivne, fleksibilne žice s premerom do 0.016" ali 0,4 mm.³² Kompozit in adhezivna sredstva morajo biti stran od dlesni in proksimalnih predelov zob. Druga možnost je, da uporabite najlonsko ribiško vrvico (0,13–0,25 mm) za ustvarjanje prožne opornice z uporabo kompozita, da jo povežete z zobmi. Če poškodba vključuje alveolarni zlom ali zlom čeljusti, je indicirana močnejša opornica za 4 tedne.
- Zašijte raztrganine dlesni, če so prisotne.
- Cilj replantacije mladih stalnih zob je revaskularizacija pulpe, kar lahko privede do nadaljnjega razvoja korenin. Primerjati je treba tveganje za resorpcijo zobne korenine zaradi zunanje okužbe in možnost revaskularizacije pulpe. Takšna resorpcija je pri otrocih zelo hitra. Če ni spontane revaskularizacije pulpe in postane pulpa nekrotična ali okužena, je treba izvesti apeksifikacijo, revitalizacijo/revaskularizacijo pulpe^{48,49} ali endodontsko zdravljenje. (glejte Endodontski vidiki)
- Predpišite sistemske antibiotike.^{34,35} (glej: "Antibiotiki")
- Preverite status cepljenja proti tetanusu.³⁶ (glejte: "Tetanus")
- Pacientu dajte pooperativna navodila. (glejte: "Navodila pacientom")
- Spremljanje. (glejte: "Nadaljnji postopek")

Mladi stalni zobje z odprtimi apeksi se lahko spontano zacelijo s tvorbo vezivnega tkiva z žilno oskrbo. Omogočen je nadaljnji neoviran razvoj zobne korenine, zato endodontske terapije ne izvajamo, razen če na kontrolnih pregledih ni dokazana nekroza in okužba zobne pulpe.

3.2.2 | Zob je bil shranjen v fiziološkem ali nefiziološkem mediju s časom zunaj ustne votline manj kot 60 minut

Primeri fizioloških medijev ali medijev z uravnoteženo osmolnostjo sta mleko in HBSS.

- Preglejte izbiti zob za površinsko kontaminacijo. Odstranite umazanijo tako, da zob nežno mešate v mediju za prenos. Prav tako lahko zob sperete s curkom fiziološke raztopine.
- Pustite zob v mediju za prenos med jemanjem anamneze, kliničnim in radiografskim pregledom pacienta ter pripravo pacienta na replantacijo.
- Aplicirajte lokalno anestezijo in po možnosti naj bo ta brez vazokonstriktorja.
- Alveolo sperite s sterilno fiziološko raztopino.
- Preglejte alveolo. Če je potrebno, odstranite strdek. Če pride do zloma alveolarnega grebena, je potrebno zlomljeni del ponovno namestiti v prvotni položaj.
- Z nežnim pritiskom prstov počasi vstavite zob.
- Klinično in radiografsko potrdite pravilen položaj replantiranega zoba.
- Stabilizirajte zob za 2 tedna z uporabo pasivne, fleksibilne žice s premerom do 0.016" ali 0,4 mm.³² Kompozit in adhezivna sredstva morajo biti stran od dlesni in proksimalnih predelov zob. Druga možnost je, da uporabite najlonsko ribiško vrvico (0,13–0,25 mm) za ustvarjanje prožne opornice z uporabo kompozita, da jo povežete z zobmi. Če poškodba vključuje alveolarni zlom ali zlom čeljusti, je indicirana močnejša opornica za 4 tedne.
- Zašijte raztrganine dlesni, če so prisotne.
- Cilj replantacije mladih stalnih zob je revaskularizacija pulpe, kar lahko privede do nadaljnjega razvoja korenin. Primerjati je treba tveganje za resorpcijo zobne korenine zaradi zunanje okužbe in možnost revaskularizacije pulpe. Takšna resorpcija je pri otrocih zelo hitra. Če ni spontane revaskularizacije pulpe in postane pulpa nekrotična ali okužena, je treba izvesti apeksifikacijo, revitalizacijo/revaskularizacijo pulpe^{48,49} ali endodontsko zdravljenje. (glejte Endodontski vidiki)
- Predpišite sistemske antibiotike.^{34,35} (glej: "Antibiotiki")
- Preverite status cepljenja proti tetanusu.³⁶ (glejte: "Tetanus")
- Pacientu dajte pooperativna navodila. (glejte: "Navodila pacientom")
- Spremljanje. (glejte: "Nadaljnji postopek")

3.2.3 | Zob je bil izven alveole dlje kot 60 minut

1. Preglejte izbiti zob za površinsko kontaminacijo. Odstranite umazanijo tako, da zob nežno mešate v mediju za prenos. Prav tako lahko zob sperete s curkom fiziološke raztopine.
2. Pustite zob v mediju za prenos med zbiranjem anamneze, kliničnim in radiografskim pregledom pacienta ter pripravo pacienta na replantacijo.
3. Aplicirajte lokalno anestezijo in po možnosti naj bo ta brez vazokonstriktorja.
4. Alveolo sperite s sterilno fiziološko raztopino.
5. Preglejte alveolo. Če pride do zloma alveolarnega grebena, je treba zlomljeni del ponovno namestiti v prvotni položaj.
6. Z nežnim pritiskom prstov počasi vstavite zob.
7. Klinično in radiografsko potrdite pravilen položaj replantiranega zoba.
8. Stabilizirajte zob za 2 tedna z uporabo pasivne, fleksibilne žice s premerom do 0.016" ali 0,4 mm.³² Kompozit in adhezivna sredstva morajo biti stran od dlesni in proksimalnih predelov zob. Druga možnost je, da uporabite najlonsko ribiško vrvico (0,13–0,25 mm) za ustvarjanje prožne opornice z uporabo kompozita, da jo povežete z zobmi. Če poškodba vključuje alveolarni zlom ali zlom čeljusti, je indicirana močnejša opornica za 4 tedne.
9. Zašijte raztrganine dlesni, če so prisotne.
10. Cilj replantacije mladih stalnih zob je revaskularizacija pulpe, kar lahko privede do nadaljnjega razvoja korenin. Primerjati je treba tveganje za resorpcijo zobne korenine zaradi zunanje okužbe in možnost revaskularizacije pulpe. Takšna resorpcija je pri otrocih zelo hitra. Če ni spontane revaskularizacije pulpe in postane pulpa nekrotična ali okužena, je treba izvesti apeksifikacijo, revitalizacijo/revaskularizacijo pulpe^{48,49} ali endodontsko zdravljenje. (glejte Endodontski vidiki).
11. Predpišite sistemske antibiotike.^{34,35} (glejte: "Antibiotiki")
12. Preverite status cepljenja proti tetanusu.³⁶ (glejte: "Tetanus")
13. Pacientu dajte pooperativna navodila. (glejte: "Navodila pacientom")
14. Spremljanje. (glejte: "Nadaljnji postopek")

Odložena replantacija ima slabo dolgoročno prognozo.⁴¹ Parodontalni ligament postane nekrotičen in ni pričakovati, da se bo regeneriral. Pričakovani rezultat je z ankilozo povezana (nadomestitvena) resorpcija korenin. Cilj replantacije v teh primerih je vsaj začasna povrnitev estetike in funkcije ob ohranitvi obrisa, širine in višine alveolarne kosti. Zato je odločitev za replantacijo stalnega zoba skoraj vedno pravilna odločitev, tudi če je bil zob zunaj alveole več kot 60 minut. Replantacija omogoča večjo izbiro možnih terapevtskih posegov v prihodnosti. Po potrebi lahko zob po hitri interdisciplinarni oceni izpulimo. Če je pacient otrok, je treba starše opozoriti na morebitne ankilozе in infraokluzije zob zaradi rasti in razvoja pacienta^{41–46} ter morebitne nujne terapevtske posege, kot sta avtotransplantacija ali dekoronacija.

Možnost ankilozе ali resorpcije korenin je individualna za vsakega pacienta in je ni mogoče predvideti.

4 | ANESTETIKI

Najboljši terapevtski postopek za avulzijo zoba je takojšnja replantacija na mestu poškodbe, ki običajno ni boleča. Ko pacient pride v zobozdravstveno ordinacijo, je priporočljivo aplicirati lokalni anestetik.^{50–55} Obstajajo pomisleki ali obstajajo tveganja ogrožanja celjenja z uporabo vazokonstriktorja v raztopini anestetika. Vendar pa je malo dokazov, ki bi podpirali opustitev vazokonstriktorja v oralni in maksilofacialni regiji. Alternativno se lahko infiltracijsko anestezijo, v primerih obsežnejše poškodbe, nadomesti s prevodno anestezijo (npr. blokada infraorbitalnega živca), odvisno od izkušenj zdravnika pri dajanju blok anestezije.^{51,52}

5 | SISTEMSKI ANTIBIOTIKI

Čeprav je pomen sistemskega dajanja antibiotikov zelo vprašljiv, se parodontalni ligament izbitnega zoba pogosto kontaminira z bakterijami iz ustne votline, shranjevalnega medija ali okolja, v katerem je prišlo do avulzije. Zato je bila priporočljiva uporaba sistemskih antibiotikov po avulziji in replantaciji, da se preprečijo reakcije povezane z okužbo ter zmanjša pojav vnetne resorpcije korenin.^{34,35} Poleg tega lahko pacientovo zdravstveno stanje ali sočasne poškodbe upravičujejo predpisovanje antibiotikov. V vseh primerih je potrebno izračunati ustrezen odmerek glede na pacientovo starost in težo. Amoksicilin ali penicilin ostajata prva izbira zaradi učinkovitosti na ustno mikrofloro in nizke pojavnosti stranskih učinkov. Pacientom z alergijo na penicilin se dajejo alternativni antibiotiki. Učinkovitost tetraciklina, predpisanega takoj po avulziji in replantaciji, je bila dokazana na živalskih modelih.³⁵ Zaradi protimikrobnega, protivnetnega in anti-resorptivnega delovanja je ustrezen antibiotik doksiciklin. Vendar je potrebno pred sistemsko uporabo tetraciklina pri mladih pacientih upoštevati tveganje za obarvanje stalnih zob. Tetraciklin ali doksiciklin na splošno nista priporočljiva za paciente mlajše od 12 let.⁵⁶

6 | TOPIKALNI ANTIBIOTIKI

Uporaba topikalnih antibiotikov na površini korenine zoba pred replantacijo v povezavi z revaskularizacijo pulpe je sporna.^{8,57,58} Medtem ko so študije na živalih pokazale velik potencial,^{59–61} študije na ljudeh niso dokazale izboljšane revaskularizacije pulpe, po nanosu lokalnih antibiotikov na zobe.⁶² Glede na razpoložljive podatke iz kliničnih testiranj na ljudeh ni mogoče natančno določiti specifičnega antibiotika, trajanja zdravljenja ali načina uporabe priporočenega lokalnega antibiotika (glejte "Bodoče raziskave").

7 | TETANUS

Čprav večina ljudi že cepljena proti tetanusu in prejema poživitevne odmerke, ni mogoče domnevati, da je vedno tako.^{36,63,64} Pacienta napotite k zdravniku, da oceni potrebo po poživitevni odmerku cepiva proti tetanusu.

8 | STABILIZACIJA REPLANTIRANEGA ZOBA (IMOBILIZACIJA)

Za ohranitev replantiranega zoba v pravilnem položaju po avulziji ter za zagotavljanje udobja in izboljšane funkcije pacienta je potrebna stabilizacija zoba.^{32,47,65–72} Trenutni dokazi podpirajo kratkotrajne, pasivne in fleksibilne opornice za stabilizacijo replantiranih zob. Študije so pokazale, da se ob omejeni pomičnosti in funkciji replantiranega zoba izboljša parodontalno in pulpno celjenje,⁶⁶ kar dosežemo z žico iz nerjavečega jekla premera do 0.016" ali 0,4 mm³² ali z najlonsko ribiško vrvico (0,13–0,25 mm), vezano na zobe s kompozitno smolo. Replantirane stalne zobe moramo stabilizirati za dva tedna, odvisno od dolžine in stopnje razvoja zobne korenine. Študija na živalih je pokazala, da se več kot 60% mehanskih lastnosti poškodovanega parodontalnega ligamenta povrne dva tedna po travmatski poškodbi.⁶⁹ Vendar trajanje opornice verjetno ne bo vplivalo na verjetnost uspešnega parodontalnega celjenja po replantaciji.⁴⁷

Stabilizacija (opornica) iz žice (ali najlona) in kompozita se namesti na labialne površine zob, da se prepreči okluzijska interferenca in omogoči palatalni ali lingvalni dostop za endodontske posege. Za stabilizacijo izbitih zob se uporabljajo različne vrste žičnih (ali najlonskih) opornic s kemično adhezijo, ker omogočajo ustrezno ustno higieno in jih pacienti dobro prenašajo.⁷² Zelo pomembno je, da se kompozit in adhezivna sredstva ne približujejo marginalni dlesni in interproksimalnim predelom, da se izognemo zadrževanju zobnih oblog in sekundarni okužbi ter omogočimo relativno enostavno čiščenje s strani pacienta. Pacienta in starše je treba opozoriti, da je po odstranitvi opornice poškodovani zob lahko pomičen. Če bi bila grizna sila iz nasprotnega zobnega loka prevelikab ali če izbiti zob ne ostane v pravilnem položaju, se doda še en teden stabilizacije. Slednje je potrebno oceniti po odstranitvi opornice in preverjanju okluzije.

9 | NAVODILA PACIENTOM

Zadovoljivo celjenje poškodbe je odvisno od pacientovega sodelovanja, torej od njegovega upoštevanja navodil o domači negi in prihajanja na kontrolne preglede.^{2,24,25,27,29} Pacientom in staršem ali skrbnikom mladih pacientov je treba svetovati glede nege replantiranega zoba za optimalno celjenje in preprečevanje nadaljnjih poškodb. Svetovati jim je potrebno sledeče:

1. Izogibajte se udeležbi v kontaktnih športih.
2. Prva 2 tedna je potrebno uživati mehko hrano.⁶⁵
3. Po vsakem obroku si umijte zobe z mehko zobno ščetko.
4. Dva tedna dvakrat na dan uporabljajte sredstvo za izpiranje ust s klorheksidinom (0,12%).

10 | ENDODONTSKI VIDIKI

Kadar je indicirano endodontsko zdravljenje (zobje z zaprtim apeksom),^{17,73–81} je potrebno zdravljenje začeti v 2 tednih po replantaciji. Endodontsko zdravljenje se vedno izvaja po izolaciji zoba z gumijasto opno, ki jo lahko pritrdimo na sosednje nepoškodovane zobe, da preprečimo nadaljnje poškodbe izbitega zoba/izbitih zob. Kot intrakanalno zdravilo se priporoča kalcijev hidroksid do 1 meseca, čemur sledi polnitev koreninskega kanala.^{82,83} Če je kortikosteroid ali mešanica kortikosteroida/antibiotika izbrana za uporabo kot protivnetno in antiresorptivno intrakanalno zdravilo, ga je treba aplicirati takoj ali kmalu po replantaciji in pustiti na mestu vsaj 6 tednov.^{76,78,84} Sredstva za endodontsko zdravljenje je potrebno aplicirati previdno, pri tem pa se izogibati kroni zoba. Dokazano je, da nekatera zdravila zabarvajo zobe, kar povzroča nezadovoljstvo pacientov.⁷⁷

Pri zobeh z odprtim apeksom lahko pride do spontane revaskularizacije pulpnega prostora. V takšnih primerih se je treba izogibati endodontskemu zdravljenju, razen če na kontrolnih pregledih ni kliničnih ali radiografskih dokazov nekroze pulpe in okužbe v koreninskih kanalih. Primerjati je potrebno tveganje za resorpcijo zobne korenine zaradi zunanje okužbe in možnost revaskularizacije pulpe. Takšna resorpcija je pri otrocih zelo hitra.

V primerih, ko se ugotovi nekroza pulpe in okužba koreninskega kanalskega sistema, se priporoča zdravljenje koreninskega kanala, apeksifikacija ali revaskularizacija/revitalizacija pulpe. V primerih, ko se pričakuje ankiloza in je predvidena dekoronacija, je indicirano ustrezno upoštevanje uporabljenih intrakanalnih materialov in njihovega trajanja.

11 | POSTOPKI NA KONTROLNIH PREGLEDIH

11.1 | Klinična kontrola

Replantiran zob je potrebno klinično in radiografsko spremljati po dveh tednih (ob odstranitvi opornice), štirih tednih, treh mesecih, šestih mesecih, po enem letu in enkrat letno za obdobje petih let.^{2,6–9,25,26,85} Klinični in radiografski pregled bo zagotovil informacije za napovedovanje izida terapije. Vrednotenje lahko vključuje spodaj opisane ugotovitve.

Pri zobeh z odprtim apeksom, kjer je možna spontana revaskularizacija pulpe, bi morale biti klinične in radiografske preiskave pogostejše zaradi nevarnosti okužbe in posledične resorpcije ter izgube zoba in okoliške alveolarne kosti, če je ne prepoznamo pravočasno. Če pride do resorpcije zobne korenine ali

kosti obodno okoli zoba, se domneva, da je vzrok za resorpcijo okužba. Znaki resorpcije, povezani z ankilozo, vključujejo radiografsko odsotnost parodontalnega ligamenta in odmik koreninske strukture od kosti ter kovinski zvok ob perkusiji. Iz teh razlogov je treba replantiran zob redno radiografsko in klinično spremljati 2 tedna po poškodbi (ko je opornica odstranjena), 1, 2, 3, 6 mesecev, po enem letu in nato vsako leto vsaj pet let.^{2,6–9,25,26,85}

11.2 | Ugodni rezultati

11.2.1 | Zaprti apeks

Asimptomatski zob, funkcionalna, normalna pomičnost, brez občutljivosti na perkusijo in z normalnim perkusijskim zvokom. Brez radiolucenc in radiografskih znakov resorpcije korenin. Lamina dura je videti neprekinjena.

11.2.2 | Odprti apeks

Asimptomatski zob, funkcionalna, normalna pomičnost, brez občutljivosti na perkusijo in z normalnim perkusijskim zvokom. Radiografski dokazi o nadaljnji rasti in razvoju korenin ter izraščanju zoba. Obliteracija pulpnega kanala je pričakovana in jo lahko radiografsko prepoznamo nekje v prvem letu po poškodbi. Velja za normalen obrambni mehanizem pulpe po replantaciji izbitega mladega stalnega zoba.⁸⁶

11.3 | Neugodni rezultati

11.3.1 | Zaprti apeks

Pacient lahko simptome ima ali pa jih nima; prisotnost otekline ali fistule; zob je lahko prekomerno pomičen ali brez pomičnosti (ankilozna) z visokim (kovinskim) perkusijskim zvokom. Prisotna je radiolucenca. Radiografsko je mogoče opaziti z okužbo povezano (vnetno) resorpcijo, resorpcijo povezano z ankilozo (nadomestitvena) ali oboje. Kadar pride do ankilozne pri pacientih, ki še rastejo, je zelo verjetno, da bo zob v infrapoziciji in bo kratkoročno ali dolgoročno motil razvoj obraza in alveolarne kosti.

11.3.2 | Odprti apeks

Pacient lahko simptome ima ali pa jih nima; prisotnost otekline ali fistule; zob je lahko prekomerno pomičen ali brez pomičnosti (ankilozna) z visokim (kovinskim) perkusijskim zvokom. V primeru ankilozne lahko zob postopoma preide v infrapozicijo. Prisotna

je radiolucenca. Radiografsko je mogoče opaziti z okužbo povezano (vnetno) resorpcijo, z ankilozo povezano (nadomestno) resorpcijo ali odsotnosti nadaljnje tvorbe korenin. Ko pride do ankilozne pri pacientih, ki še rastejo, je zelo verjetno, da bo zob v infrapoziciji in bo kratkoročno ali dolgoročno motil razvoj obraza in alveolarne kosti.

12 | TERAPIJA PRI DOLGOROČNEM SLEDENJU (IZGUBA ZOBA ALI INFRAOKLUZIJA)

Ustrezna nadaljnja terapija zahteva dobro koordinacijo med terapevtom, ki je izvajal začetno oskrbo, in specialistom, ki izvaja sekundarno terapijo (npr. ortodont, pedodont in endodont) z ustreznimi izkušnjami in usposobljenostjo. Drugi specialisti lahko prispevajo k ekipi s sekundarno terapijo kot so adhezivni mostički, presadki ali zobni vsadki. V primerih, ko dostop do interdisciplinarnega tima ni mogoč, se lahko od zobozdravnikov pričakuje samo nadaljnja oskrba in zdravljenje v okviru njihovih izkušenj, veščin in kompetenc.

Paciente oziroma starše in otroke je treba čim prej v celoti seznaniti s prognozo izbitega zoba. Morajo biti popolnoma vključeni v procese odločanja. Poleg tega je potrebno odkrito razpravljati o možnih stroških in času, ki je potreben za različne možnosti zdravljenja.

V primerih, ko so zobje izgubljeni na samem začetku terapije ali če je velika verjetnost, da bo zob izgubljen, se je potrebno pogovoriti s sodelavci, ki imajo predhodne izkušnje s terapevtskimi postopki avulzije zob, še posebej pri odraščajočih pacientih. V idealnem primeru bi morali ti pogovori potekati, preden zob pokaže znake infrapozicije. Ustrezne možnosti zdravljenja lahko vključujejo dekoronacijo, avtotransplantacijo, adhezivni mostiček, snemno delno protezo ali ortodontsko zapiranje prostora z ali brez kompozitne modifikacije. Odločitve o zdravljenju temeljijo na popolnem pogovoru s pacientom oziroma otrokom in starši ter po pravilih stroke, s ciljem, da ostanejo vse možnosti odprte, dokler ni dosežena otrokova zrelost. Odločitev za izvedbo dekoronacije je sprejeta, ko ankilozirani zob kaže znake infraokluzije, ki se šteje za estetsko nesprejemljivo in je ni mogoče popraviti s preprostim restorativnim postopkom.^{41,45} Po končani rasti lahko razmislimo o zdravljenju z zobnim vsadkom. Za nadaljnja pojasnila v zvezi s temi postopki so bralci napoteni na ustrezno razpoložljivo literaturo in znanstvene članke.

13 | NABOR KLJUČNIH IZIDOV

Mednarodno združenje dentalne travmatologije (IADT) je pred kratkim razvilo nabor ključnih izidov (core outcome set – COS) za poškodbe zob (PZ) pri otrocih in odraslih.⁸⁷ To je eden prvih naborov ključnih izidov, razvitih v zobozdravstvu, podprt pa je s sistematičnim pregledom izidov, ki se uporabljajo v literaturi o poškodbah, in temelji na trdni soglasni metodologiji. Številni izidi so bili opredeljeni kot ponavljajoči se pri različnih vrstah poškodb. Le-ti so imenovani "splošni" – tj. značilni za vse PZ.

Določeni so tudi "za poškodbo značilni" izidi, saj so bili značilni za le eno ali več določenih PZ. V študiji je določeno tudi kateri izidi, kako, kdaj in iz strani koga naj bi bili ovrednoteni. Dodatne informacije za vsak izid so opisane v izvornem članku.⁸⁷

Splošni izidi:

1. Parodontalno celjenje
2. Celjenje pulpe (za zobe z odprtimi apeksi)
3. Bolečina
4. Razbarvanje
5. Izguba zob
6. Kakovost življenja
7. Estetika (pacientovo dožemanje)
8. Z zobno poškodbo povezana anksioznost
9. Število kliničnih obiskov

Za poškodbo značilni izidi:

1. Infraokluzija

14 | BODOČE RAZISKAVE - OBRAVNAVANE TEME, KI NISO VKLJUČENE V PRIPOROČILA

Delovna skupina je razpravljala o več obetavnih terapevtskih postopkih za zdravljenje avulzije zoba. Nekateri od teh predlogov zdravljenja imajo eksperimentalne dokaze, nekateri pa se uporabljajo v klinični praksi. Po mnenju članov delovne skupine trenutno ni zadostne teže ali kakovosti kliničnih in/ali eksperimentalnih dokazov za vključitev teh metod v priporočila. Menijo, da je treba nadalje raziskati naslednje točke:

- Revaskularizacija pulpnega prostora – glejte smernice, ki sta jih objavili Ameriško združenje endodontov (AAE)⁸⁹ in Evropsko združenje za endodontijo (ESE).⁹⁰
- Optimalna vrsta in trajanje opornice glede na celjenje pulpe in obzobnega tkiva.
- Vpliv lokalnega anestetika z vazokonstriktorjem na celjenje.
- Učinki lokalnih in sistemskih antibiotikov na celjenje in resorpcijo korenin.
- Vpliv intrakanalnih kortikosteroidov na celjenje in resorpcijo korenin.
- Dolgotrajen razvoj in oblikovanje alveolarnega grebena po replantaciji in dekoraciji.
- Vpliv parodontalne regeneracije na ponovno vzpostavitev normalne funkcije.
- Parodontalno celjenje po replantaciji zoba.
- Nega na domu po replantaciji zoba.

NAVZKRIŽJE INTERESOV

Avtorji potrjujejo, da navzkrižja interesov ni.

ETIČNA ODOBRITEV

Za ta članek ni bila potrebna etična odobritev.

OPOMBA

Ta priporočila so namenjena zagotavljanju informacij zdravstvenim delavcem, ki zdravijo poškodbe zob pri svojih pacientih, in predstavljajo trenutno najboljši dokaz na podlagi raziskav in strokovnih mnenj. Tako kot pri vseh drugih priporočilih se zdravstveni delavci spodbujajo h klinični oceni vsakega posameznega primera poškodbe. IADT ne more zagotoviti ugodnega izida terapije, ki je v skladu s priporočili, vendar meni, da uporaba priporočil v največji možni meri poveča uspešnost terapije.

ORCID

Ashraf F. Fouad  <https://orcid.org/0000-0001-6368-1665>

Paul V. Abbott  <https://orcid.org/0000-0001-5727-4211>

Georgios Tsilingaridis  <https://orcid.org/0000-0001-5361-5840>

Nestor Cohenca  <https://orcid.org/0000-0002-0603-5437>

Eva Lauridsen  <https://orcid.org/0000-0003-0859-7262>

Anne O'Connell  <https://orcid.org/0000-0002-1495-3983>

Marie Therese Flores  <https://orcid.org/0000-0003-2412-190X>

Peter F. Day  <https://orcid.org/0000-0001-9711-9638>

Bill Kahler  <https://orcid.org/0000-0002-4181-3871>

Liran Levin  <https://orcid.org/0000-0002-8123-7936>

REFEREN CE

1. Glendor U, Halling A, Andersson L, Eilert-Petersson E. Incidence of traumatic tooth injuries in children and adolescents in the county of Västmanland, Sweden. *Swed Dent J.* 1996;20:15–28.
2. Andreasen JO, Andreasen FM, Avulsions TG. Andreasen. In: Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L, editors: *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth.* Oxford: Wiley Blackwell, 2019; p. 486–520.
3. Andreasen JO, Hjørting-Hansen E. Replantation of teeth. I. Radiographic and clinical study of 110 human teeth replanted after accidental loss. *Acta Odontol Scand.* 1966;24:263–86.
4. Andersson L, Bodin I, Sorensen S. Progression of root resorption following replantation of human teeth after extended extraoral storage. *Endod Dent Traumatol.* 1989;5:38–47.
5. Andersson L, Bodin I. Avulsed human teeth replanted within 15 minutes—a long-term clinical follow-up study. *Endod Dent Traumatol.* 1990;6:37–42.
6. Andreasen JO, Borum MK, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 3. Factors related to root growth. *Endod Dent Traumatol.* 1995;11:69–75.
7. Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 4. Factors related to periodontal ligament healing. *Endod Dent Traumatol.* 1995;11:76–89.
8. Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 2. Factors related to pulpal healing. *Endod Dent Traumatol.* 1995;11:59–68.
9. Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 1. Diagnosis of healing complications. *Endod Dent Traumatol.* 1995;11:51–8.

10. Barrett EJ, Kenny DJ. Survival of avulsed permanent maxillary incisors in children following delayed replantation. *Endod Dent Traumatol.* 1997;13:269–75.
11. Barrett EJ, Kenny DJ. Avulsed permanent teeth: a review of the literature and treatment guidelines. *Endod Dent Traumatol.* 1997;13:153–63.
12. Ebeleseder KA, Friehs S, Ruda C, Pertl C, Glockner K, Hulla H. A study of replanted permanent teeth in different age groups. *Endod Dent Traumatol.* 1998;14:274–8.
13. Andreasen JO, Andreasen FM, Skeie A, Hjørting-Hansen E, Schwartz O. Effect of treatment delay upon pulp and periodontal healing of traumatic dental injuries - a review article. *Dent Traumatol.* 2002;18:116–28.
14. Kargul B, Welbury R. An audit of the time to initial treatment in avulsion injuries. *Dent Traumatol.* 2009;25:123–5.
15. Tzigkounakis V, Merglova V, Hecova H, Netolicky J. Retrospective clinical study of 90 avulsed permanent teeth in 58 children. *Dent Traumatol.* 2008;24:598–602.
16. Bastos JV, de Souza I, Cortes M, Andrade Goulart EM, Colosimo EA, Gomez RS, et al. Age and timing of pulp extirpation as major factors associated with inflammatory root resorption in replanted permanent teeth. *J Endod.* 2014;40:366–71.
17. Day PF, Duggal M, Nazzal H. Interventions for treating traumatised permanent front teeth: Avulsed (knocked out) and replanted. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;2:CD006542.
18. Wang G, Wang C, Qin M. A retrospective study of survival of 196 replanted permanent teeth in children. *Dent Traumatol.* 2019;35:251–8.
19. Andersson L, Andreasen JO, Day P, Heithersay G, Trope M, DiAngelis AJ, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol.* 2012;28:88–96.
20. DiAngelis AJ, Andreasen JO, Ebeleseder KA, Kenny DJ, Trope M, Sigurdsson A, et al. 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.
21. Malmgren B, Andreasen JO, Flores MT, Robertson A, DiAngelis AJ, Andersson L, et al. 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.
22. Al-Asfour A, Andersson L. The effect of a leaflet given to parents for first aid measures after tooth avulsion. *Dent Traumatol.* 2008;24:515–21.
23. Al-Asfour A, Andersson L, Al-Jame Q. School teachers' knowledge of tooth avulsion and dental first aid before and after receiving information about avulsed teeth and replantation. *Dent Traumatol.* 2008;24:43–9.
24. Al-Jame Q, Andersson L, Al-Asfour A. Kuwaiti parents' knowledge of first-aid measures of avulsion and replantation of teeth. *Med Princ Pract.* 2007;16:274–9.
25. Al-Sane M, Bourisly N, Almulla T, Andersson L. Laypeople's preferred sources of health information on the emergency management of tooth avulsion. *Dent Traumatol.* 2011;27:432–7.
26. Andersson L, Al-Asfour A, Al-Jame Q. Knowledge of first-aid measures of avulsion and replantation of teeth: An interview of 221 Kuwaiti schoolchildren. *Dent Traumatol.* 2006;22:57–65.
27. Flores MT, Andersson L, Andreasen JO, Bakland LK, Malmgren B, Barnett F, et al. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. II. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol.* 2007;23:130–6.
28. 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;34:59–70.
29. Flores MT, Al Sane M, Andersson L. Information to the public, patients and emergency services on traumatic dental injuries. In: Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L, editors. *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth.* Oxford: Wiley Blackwell, 2019; p. 992–1008.
30. Andreasen JO. Effect of extra-alveolar period and storage media upon periodontal and pulpal healing after replantation of mature permanent incisors in monkeys. *Int J Oral Surg.* 1981;10:43–53.
31. Barbizam JVB, Massarwa R, da Silva LAB, da Silva RAB, Nelson-Filho P, Consolaro A, et al. Histopathological evaluation of the effects of variable extraoral dry times and enamel matrix proteins (enamel matrix derivatives) application on replanted dogs' teeth. *Dent Traumatol.* 2015;31:29–34.
32. Kwan SC, Johnson JD, Cohenca N. The effect of splint material and thickness on tooth mobility after extraction and replantation using a human cadaveric model. *Dent Traumatol.* 2012;28:277–81.
33. Ben Hassan MW, Andersson L, Lucas PW. Stiffness characteristics of splints for fixation of traumatized teeth. *Dent Traumatol.* 2016;32:140–5.
34. Hammarstrom L, Blomlof L, Feiglin B, Andersson L, Lindskog S. Replantation of teeth and antibiotic treatment. *Endod Dent Traumatol.* 1986;2:51–7.
35. Sae-Lim V, Wang CY, Choi GW, Trope M. The effect of systemic tetracycline on resorption of dried replanted dogs' teeth. *Endod Dent Traumatol.* 1998;14:127–32.
36. Rhee P, Nunley MK, Demetriades D, Velmahos G, Doucet JJ. Tetanus and trauma: a review and recommendations. *J Trauma.* 2005;58:1082–8.
37. Stevenson T, Rodeheaver G, Golden G, Edgerton MD, Wells J, Edlich R. Damage to tissue defenses by vasoconstrictors. *J Am Coll Emerg Phys.* 1975;4:532–5.
38. Trope M, Moshonov J, Nissan R, Buxt P, Yesilsoy C. Short vs. Long-term calcium hydroxide treatment of established inflammatory root resorption in replanted dog teeth. *Endod Dent Traumatol.* 1995;11:124–8.
39. Trope M, Yesilsoy C, Koren L, Moshonov J, Friedman S. Effect of different endodontic treatment protocols on periodontal repair and root resorption of replanted dog teeth. *J Endod.* 1992;18:492–6.
40. Andreasen JO. Periodontal healing after replantation of traumatically avulsed human teeth: assessment by mobility testing and radiography. *Acta Odontol Scand.* 1975;33:325–35.
41. Malmgren B, Malmgren O. Rate of infra-position of reimplanted ankylosed incisors related to age and growth in children and adolescents. *Dent Traumatol.* 2002;18:28–36.
42. Malmgren B, Malmgren O, Andreasen JO. Alveolar bone development after decoronation of ankylosed teeth. *Endod Topics.* 2006;14:35–40.
43. Trope M. Avulsion and replantation. *Refuat Hapeh Vehashinayim.* 2002;19:6–15, 76.
44. Trope M. Clinical management of the avulsed tooth: present strategies and future directions. *Dent Traumatol.* 2002;18:1–11.
45. Malmgren B, Tsilingaridis G, Malmgren O. Long-term follow up of 103 ankylosed permanent incisors surgically treated with decoronation - a retrospective cohort study. *Dent Traumatol.* 2015;31:184–9.
46. Cohenca N, Stabholz A. Decoronation-a conservative method to treat ankylosed teeth for preservation of alveolar ridge prior to permanent prosthetic reconstruction: literature review and case presentation. *Dent Traumatol.* 2007;23:87–94.
47. Hinckfuss S, Messer LB. Splinting duration and periodontal outcomes for replanted avulsed teeth: a systematic review. *Dent Traumatol.* 2009;25:150–7.
48. Kahler B, Rossi-Fedele G, Chugal N, Lin LM. An evidence-based review of the efficacy of treatment approaches for immature permanent teeth with pulp necrosis. *J Endod.* 2017;43:1052–7.

49. Kim SG, Malek M, Sigurdsson A, Lin LM, Kahler B. Regenerative endodontics: a comprehensive review. *Int Endod. J.* 2018;51(12):1367–88.
50. Barnett P. Alternatives to sedation for painful procedures. *Pediatr Emerg Care.* 2009;25:415–9.
51. Mariano ER, Watson D, Loland VJ, Chu LF, Cheng GS, Mehta SH, et al. Bilateral infraorbital nerve blocks decrease postoperative pain but do not reduce time to discharge following outpatient nasal surgery. *Can J Anaesth.* 2009;56:584–9.
52. Karkut B, Reader A, Drum M, Nusstein J, Beck M. A comparison of the local anesthetic efficacy of the extraoral versus the intraoral infraorbital nerve block. *J Am Dent Assoc.* 2010;141:185–92.
53. Petrino JA, Boda KK, Shambarger S, Bowles WR, McClanahan SB. Challenges in regenerative endodontics: a case series. *J Endod.* 2010;36:536–41.
54. Ahn J, Pogrel MA. The effects of 2% lidocaine with 1:100,000 epinephrine on pulpal and gingival blood flow. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1998;85:197–202.
55. Kim S, Edwall L, Trowbridge H, Chien S. Effects of local anesthetics on pulpal blood flow in dogs. *J Dent Res.* 1984;63:650–2.
56. Andreasen JO, Storgaard Jensen S, Sae-Lim V. The role of antibiotics in presenting healing complications after traumatic dental injuries: a literature review. *Endod Topics.* 2006;14:80–92.
57. 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;6:170–6.
58. Kling M, Cvek M, Mejare I. Rate and predictability of pulp revascularization in therapeutically reimplanted permanent incisors. *Endod Dent Traumatol.* 1986;2:83–9.
59. Cvek M, Cleaton-Jones P, Austin J, Lownie J, Kling M, Fatti P. Pulp revascularization in reimplanted immature monkey incisors—predictability and the effect of antibiotic systemic prophylaxis. *Endod Dent Traumatol.* 1990;6:157–69.
60. Ritter AL, Ritter AV, Murrach 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.
61. Yanpiset K, Trope M. Pulp revascularization of replanted immature dog teeth after different treatment methods. *Endod Dent Traumatol.* 2000;16:211–7.
62. Tsilingaridis G, Malmgren B, Skutberg C, Malmgren O. The effect of topical treatment with doxycycline compared to saline on 66 avulsed permanent teeth—a retrospective case-control study. *Dent Traumatol.* 2015;31:171–6.
63. McClure CC, Cataldi JR, O'Leary ST. Vaccine hesitancy: Where we are and where we are going? *Clin Ther.* 2017;39:1550–62.
64. Trope M. Avulsion of permanent teeth: theory to practice. *Dent Traumatol.* 2011;27:281–94.
65. Andersson L, Lindskog S, Blomlof L, Hedstrom KG, Hammarstrom L. Effect of masticatory stimulation on dentoalveolar ankylosis after experimental tooth replantation. *Endod Dent Traumatol.* 1985;1:13–6.
66. Andreasen JO. The effect of splinting upon periodontal healing after replantation of permanent incisors in monkeys. *Acta Odontol Scand.* 1975;33:313–23.
67. 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;27:422–31.
68. Kahler B, Heithersay GS. An evidence-based appraisal of splinting luxated, avulsed and root-fractured teeth. *Dent Traumatol.* 2008;24:2–10.
69. Mandel U, Viidik A. Effect of splinting on the mechanical and histological properties of the healing periodontal ligament in the vervet monkey (*Cercopithecus aethiops*). *Arch Oral Biol.* 1989;34:209–17.
70. Oikarinen K. Tooth splinting—a review of the literature and consideration of the versatility of a wire-composite splint. *Endod Dent Traumatol.* 1990;6:237–50.
71. Oikarinen K, Andreasen JO, Andreasen FM. Rigidity of various fixation methods used as dental splints. *Endod Dent Traumatol.* 1992;8:113–9.
72. 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;17:266–74.
73. Abbott PV, Heithersay GS, Hume WR. Release and diffusion through human tooth roots in vitro of corticosteroid and tetracycline trace molecules from ledermix paste. *Endod Dent Traumatol.* 1988;4:55–62.
74. Abbott PV, Hume WR, Heithersay GS. Effects of combining ledermix and calcium hydroxide pastes on the diffusion of corticosteroid and tetracycline through human roots in vitro. *Endod Dent Traumatol.* 1989;5:188–92.
75. Andreasen JO. The effect of pulp extirpation or root canal treatment of periodontal healing after replantation of permanent incisors in monkeys. *J Endod.* 1981;7:245–52.
76. 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;18:316–21.
77. Day PF, Duggal MS, High AS, Robertson A, Gregg TA, Ashley PF, et al. Discoloration of teeth after avulsion and replantation: results from a multicenter randomized controlled trial. *J Endod.* 2011;37:1052–7.
78. Day PF, Gregg TA, Ashley P, Welbury RR, Cole BO, High AS, et al. Periodontal healing following avulsion and replantation of teeth: A multi-centre randomized controlled trial to compare two root canal medicaments. *Dent Traumatol.* 2012;28:55–64.
79. Kirakozova A, Teixeira FB, Curran AE, Gu F, Tawil PZ, Trope M. Effect of intracanal corticosteroids on healing of replanted dog teeth after extended dry times. *J Endod.* 2009;35:663–7.
80. Wong KS, Sae-Lim V. The effect of intracanal ledermix on root resorption of delayed-replanted monkey teeth. *Dent Traumatol.* 2002;18:309–15.
81. Stewart CJ, Elledge RO, Kinirons MJ, Welbury RR. Factors affecting the timing of pulp extirpation in a sample of 66 replanted avulsed teeth in children and adolescents. *Dent Traumatol.* 2008;24:625–7.
82. Andreasen JO, Farik B, Munksgaard EC. Long-term calcium hydroxide as a root canal dressing may increase risk of root fracture. *Dent Traumatol.* 2002;18:134–7.
83. Rosenberg B, Murray PE, Namerow K. The effect of calcium hydroxide root filling on dentin fracture strength. *Dent Traumatol.* 2007;23:26–9.
84. Chen H, Teixeira FB, Ritter AL, Levin L, Trope M. The effect of intracanal anti-inflammatory medicaments on external root resorption of replanted dog teeth after extended extra-oral dry time. *Dent Traumatol.* 2008;24:74–8.
85. Levin L, Day P, Hicks L, O'Connell AC, Fouad AF, Bourguignon C, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: General introduction. *Dent Traumatol.* 2020;36:309–13.
86. Abd-Elmeguid A, ElSalhy M, Yu DC. Pulp canal obliteration after replantation of avulsed immature teeth: a systematic review. *Dent Traumatol.* 2015;31:437–41.
87. Kenny KP, Day PF, Sharif MO, Parashos P, Lauridsen E, Feldens CA, et al. What are the important outcomes in traumatic dental injuries? An international approach to the development of a core outcome set. *Dental Traumatol.* 2018;34:4–11.
88. 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. *Dental Traumatol.* 2015;31:422–8.
89. American Association of Endodontists. Regenerative Endodontics. Available from <https://www.aae.org/specialty/clinical-resources/regenerative-endodontics/>. Accessed June 2, 2020.
90. Galler KM, Krastl G, Simon S, Van Gorp G, Meschi N, Vahedi B, et al. European Society of Endodontology position statement: revitalization procedures. *Int Endod J.* 2016;49:717–23.

Kako citirati ta članek: Fouad AF, Abbott PV, Tsilingaridis G, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol.* 2020;36:331–342. <https://doi.org/10.1111/edt.12573>

Smernice Mednarodnega združenja dentalne travmatologije za zdravljenje poškodb zob: 3. Poškodbe v mlečnem zobovju

Peter F. Day¹  | Marie Therese Flores²  | Anne C. O'Connell³  | Paul V. Abbott⁴  |
Georgios Tsilingaridis^{5,6}  | Ashraf F. Fouad⁷  | Nestor Cohenca⁸  | Eva Lauridsen⁹  |
Cecilia Bourguignon¹⁰  | Lamar Hicks¹¹ | Jens Ove Andreasen¹² | Zafer C. Cehreli¹³ |
Stephen Harlamb¹⁴ | Bill Kahler¹⁵  | Adeleke Oginni¹⁶ | Marc Semper¹⁷ |
Liran Levin¹⁸ 

¹School of Dentistry, University of Leeds and Community Dental Service Bradford District Care NHS Trust, Leeds, UK

²Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile

³Paediatric Dentistry, Dublin Dental University Hospital, Trinity College Dublin, The University of Dublin, Dublin, Ireland

⁴UWA Dental School, University of Western Australia, Nedlands, WA, Australia

⁵Division of Orthodontics and Pediatric Dentistry, Department of Dental Medicine, Karolinska Institutet, Huddinge, Sweden

⁶Center for Pediatric Oral Health Research, Stockholm, Sweden

⁷Adams School of Dentistry, University of North Carolina, Chapel Hill, NC, USA

⁸Department of Pediatric Dentistry, University of Washington and Seattle Children's Hospital, Seattle, WA, USA

⁹Resource Center for Rare Oral Diseases, Copenhagen University Hospital, Copenhagen, Denmark

¹⁰Specialist Private Practice, Paris, France

¹¹Division of Endodontics, University of Maryland School of Dentistry, UMB, Baltimore, MD, USA

¹²Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Resource Centre for Rare Oral Diseases, University Hospital in Copenhagen (Rigshospitalet), Copenhagen, Denmark

¹³Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Hacettepe University, Ankara, Turkey

¹⁴Faculty of Medicine and Health, The University of Sydney, Sydney, NSW, Australia

¹⁵School of Dentistry, The University of Queensland, St Lucia, Qld, Australia

¹⁶Faculty of Dentistry, College of Health Sciences, Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Nigeria

¹⁷Specialist Private Practice, Bremen, Germany

¹⁸Faculty of Medicine and Dentistry, University of Alberta, Edmonton, AB, Canada

Dopisni avtor

Liran Levin, Chair of the IADT Guidelines Committee, Faculty of Medicine & Dentistry, University of Alberta, 5-468 Edmonton Clinic Health Academy, 11405 - 87 Avenue NW, 5th Floor, Edmonton, AB T6G 1C9, Canada.
Email: liran@ualberta.ca

Povzetek

Poškodbe mlečnih zob predstavljajo posebne težave, ki pogosto zahtevajo precej drugačno zdravljenje v primerjavi z zdravljenjem poškodb stalnih zob. Mednarodno združenje dentalne travmatologije (IADT) je razvilo te smernice kot soglasno izjavo po celovitem pregledu zobozdravstvene literature in razpravah v delovnih skupinah. V delovno skupino so bili vključeni izkušeni raziskovalci in zobozdravniki iz različnih področij. V primerih, kjer podatki niso omogočali oblikovanja enotnega terapevtskega pristopa, so priporočila temeljila na soglasnih mnenjih ali večinskih

This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs License, which permits use and distribution in any medium, provided the original work is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.

© 2020 The Authors. *Dental Traumatology* published by John Wiley & Sons Ltd.

odločitvah delovne skupine. Nato so jih pregledali in odobrili člani upravnega odbora IADT. Glavni cilj teh smernic je zagotoviti pristop za takojšnjo ali nujno oskrbo poškodb mlečnih zob, ki temelji na najboljših dokazih iz literature in strokovnih mnenjih. IADT ne zagotavlja, da bodo rezultati zdravljenja ob upoštevanju smernic zagotovo ugodni. Vendar verjamejo, da lahko njihova uporaba izboljša izid zdravljenja.

KLJUČNE BESEDE

avulzija, luksacija, preventiva, zlom zoba, poškodba

1 | UVOD

Poškodbe otrok so velika grožnja njihovemu zdravju in na splošno zanemarljiv javnozdravstveni problem.¹ Pri otrocih, starih od 0 do 6 let, predstavljajo poškodbe ustne votline 18 % vseh telesnih poškodb, usta pa so drugi najpogostejši poškodovani del telesa.² Nedavna metaanaliza o poškodbah zob kaže, da je svetovna razširjenost 22,7 % poškodb mlečnih zob.³ Pri otrocih pogosto prihaja tudi do ponavljajočih se poškodb zob.⁴

Najpogostejši razlogi za poškodbe zob so nenamerni padci, trki in prostočasne dejavnosti, zlasti ko se otroci učijo plaziti, hoditi, teči in sprejemati svoje fizično okolje.⁵ Najpogosteje se pojavijo med 2. in 6. letom starosti,⁴⁻⁷ pri čemer se najpogosteje pojavljajo poškodbe parodontalnih tkiv.^{6,8} Otroci s temi poškodbami se zdravijo v številnih zdravstvenih ustanovah in pri različnih zdravstvenih delavcih, vključno s splošnimi zobozdravstvenimi ambulantami, službami nujne medicinske pomoči, farmacevti, in specialističnimi zobozdravstvenimi službami. Zato mora imeti vsak izvajalec storitev ustrezno znanje, veščine in usposabljenost za oskrbo otrok s poškodbami mlečnega zobovja.

Smernice za mlečne zobe vsebujejo priporočila za diagnosticiranje in zdravljenje poškodb mlečnega zobovja ob predpostavki, da je otrok sistemsko zdrav in ima zdravo mlečno zobovje brez kariesa. Strategije zdravljenja se lahko spremenijo, če je poškodovanih več zob. K oblikovanju teh smernic in tabel zdravljenja (1–12) so prispevali številni članki, ki v tem uvodnem besedilu niso omenjeni.⁹⁻¹⁵

1.1 | Začetna predstavitev in zmanjševanje zaskrbljenosti otroka in staršev

Zdravljenje poškodb zob pri otrocih je neprijetno tako za otroka kot za starše. Prav tako je lahko izziv za zobozdravstveno ekipo. Poškodbe v mlečnem zobovju so pogosto lahko razlog za otrokov prvi obisk pri zobozdravniku. Bistveno je, da se med prvim obiskom zmanjša tesnoba otroka in staršev ali drugih skrbnikov. V tej starosti se otrok lahko upira sodelovanju pri obsežnem pregledu, rentgenskem slikanju in zdravljenju. Pri pregledu majhnega otroka je lahko v pomoč pregled z metodo "koleno h kolenu". Informacije o tem, kako opraviti pregled otroka s PZ, ki vključuje mlečno zobovje,

lahko najdete v veljavnih učbenikih¹⁶⁻¹⁸ ali si jih ogledate v naslednjem videoposnetku (<https://tinyurl.com/kneetokneeexamination>). Če je le mogoče, mora akutno in nadaljnjo zobozdravstveno oskrbo zagotavljati tim, ki je specializiran za delo z otroki in ima izkušnje in strokovno znanje na področju zdravljenja otroških poškodb ustne votline. Te ekipe imajo najboljši dostop do specialističnih diagnostičnih in terapevtskih storitev, vključno s sedacijo in splošno anestezijo ter zdravljenjem bolečine za preprečevanje ali zmanjševanje trpljenja.¹⁹

1.2 | Strukturiran pristop

Ključnega pomena je, da zdravniki sprejmejo strukturiran pristop pri zdravljenju poškodb zob. To vključuje anamnezo, klinični pregled, zbiranje rezultatov testov in način beleženja teh informacij. Iz literature je razvidno, da uporaba strukturirane anamneze ob prvem posvetu bistveno izboljša kakovost zapisov o poškodbah stalnega zobovja.^{5,20} V veljavnih učbenikih¹⁶⁻¹⁸ so na voljo različne ciljne anamneze, ki se uporabljajo v različnih specializiranih centrih.^{21,22} Ekstraoralne in intraoralne fotografije služijo kot trajen zapis o utrpljenih poškodbah in so zelo priporočljive.

1.3 | Začetna ocena

Povprašajte za natančno zdravstveno, socialno (vključno s tistimi, ki so z otrokom), zobozdravstveno in nezgodno anamnezo. Temeljito preglejte glavo in vrat ter intraoralno za kostne poškodbe in poškodbe mehkih tkiv.^{17,18} Bodite pozorni na sočasne poškodbe, vključno s poškodbo glave, zlomom obraza, manjkajočimi delci zob ali raztrganinami. Po potrebi naročite zdravniški pregled.

1.4 | Poškodbe mehkih tkiv

Nujno je prepoznati, zabeležiti in diagnosticirati ekstraoralne in intraoralne poškodbe mehkih tkiv.^{18,23} Ustnice, ustno sluznico, pritrjene in proste dlesni ter frenule je treba pregledati za raztrganine

in hematome. Ustnice je treba pregledati zaradi morebitnih vtisnjenih fragmentov zob. Prisotnost poškodbe mehkih tkiv je močno povezana s prizadevanji za takojšnjo oskrbo. Takšne poškodbe se najpogosteje pojavljajo v starostni skupini od 0 do 3 let.²⁴ Obravnavo mehkih tkiv, ki ne zajema le prve pomoči, mora zagotoviti ekipa, specializirana za otroke, ki ima izkušnje s poškodbami ustne votline pri otrocih. Sodelovanje staršev pri domači oskrbi poškodb mehkih tkiv dlesni je ključnega pomena in bo vplivalo na rezultate zdravljenja zob in mehkih tkiv. Navodila za domačo oskrbo staršev pri intraoralnih poškodbah mehkih tkiv so opisana v nadaljevanju teh smernic.

1.5 | Testi, obarvanje kron in rentgensko slikanje

Ekstraoralne in intraoralne fotografije so zelo priporočljive.

Testi občutljivosti pulpe so pri mlečnih zobeh nezanesljivi in zato niso priporočljivi.

Zapisati je treba pomicnost zoba, barvo, občutljivost na palpacijo ter položaj ali premik.

Ob vsakem obisku pacienta je treba zapisati barvo poškodovanih in nepoškodovanih zob. Obarvanost je pogost zaplet po poškodbah zaradi luksacije.^{8,25–27} Ta obarvanost lahko zbledi in zob lahko v nekaj tednih ali mesecih dobi prvotni odtenek.^{8,28–30} Zobje z vztrajno temno obarvanostjo lahko klinično in radiološki ostanejo asimptomatski, lahko pa se pri njih razvije apikalni periodontitis (s simptomi ali brez njih).^{31,32} Zdravljenje koreninskih kanalov pri obarvanih zobeh ni indicirano, razen če so prisotni klinični ali radiološki znaki okužbe sistema koreninskih kanalov.^{18,33}

V teh smernicah smo si prizadevali zmanjšati število rentgenskih posnetkov, potrebnih za natančno diagnozo, in tako zmanjšati otrokovo izpostavljenost sevanju. Pri bistvenih rentgenskih posnetkih zaščita pred sevanjem vključuje uporabo ščitničnega ovratnika, kadar je ščitnica na poti primarnega rentgenskega žarka, in svinčenega predpasnika, kadar otroka držijo starši. Tveganja, povezana s sevanjem, so za otroke zaskrbljujoča, saj so bistveno bolj dovzetni za učinke izpostavljenosti sevanju za razvoj večine rakavih bolezni kot odrasli. To je posledica njihove daljše pričakovane življenjske dobe in akutne radiacijske občutljivosti nekaterih organov in tkiv v razvoju.^{34,35} Zato bi morali zdravniki podvomiti o vsakem posnetku, ki ga naredijo, in se vprašati, ali bodo dodatni posnetki pozitivno vplivali na diagnozo ali zdravljenje otroka. Zdravniki morajo delovati v skladu z načeli ALARA (As Low As Reasonably Achievable), da bi zmanjšali dozo sevanja. Uporaba CBCT po poškodbah zob pri majhnih otrocih je redko indicirana.³⁶

1.6 | Diagnoza

Nujen je skrben in sistematičen pristop k diagnozi. Zdravniki morajo ugotoviti vse poškodbe vsakega zoba, vključno s poškodbami trdih tkiv (npr. zlomi) in poškodbami parodontalnih tkiv (npr. luksacije). Kadar se v mlečnem zobovju pojavijo sočasne poškodbe po ekstruziji in lateralni luksaciji, imajo škodljiv vpliv na preživetje pulpe.²⁷

Priložene tabele (1–12) in diagram za ugotovitev poškodbe (www.dentaltraumaguide.org) zobozdravnikom pomagajo pri ugotavljanju vseh možnih poškodb za vsak poškodovani zob.

1.7 | Namerne poškodbe

Zobne in obrazne poškodbe se lahko pojavijo pri namernih poškodbah. Zdravniki morajo preveriti, ali so opis nesreče in nastale poškodbe skladni oziroma ali se ujemajo. V primerih, ko obstaja sum zlorabe, je treba takoj poskrbeti za napotitev na popoln telesni pregled in preiskavo dogodka. Napotitev mora potekati v skladu z lokalnimi protokoli, kar pa presega področje uporabe teh smernic.

1.8 | Vpliv orofacialne travme in travme mlečnih zob na stalno zobovje

Apeks korenine mlečnega zoba je tesno prostorsko povezan z zametkom stalnega zoba. Nekatere od posledic, ki se lahko pojavijo po poškodbah mlečnih zob in alveolarne kosti so malformacije zob, impaktirani zobje in motnje izraščanja v razvijajočem se stalnem zobovju.^{37–43} Intruzije in avulzije so najpogosteje povezane z razvojem anomalij v stalnem zobovju.^{37–42}

Pri poškodbah kot so intruzije in lateralne luksacije so prejšnje smernice priporočale takojšnjo ekstrakcijo poškodovanega mlečnega zoba, če je smer premika korenine proti zametku stalnega zoba. To ukrepanje se ne priporoča več zaradi (a) dokazov o spontani ponovni erupciji intruzijskih mlečnih zob,^{8,10,26,43–45} (b) zaskrbljenosti, da bi se med ekstrakcijo lahko povzročila dodatna poškodba zobnega zametka, in (c) pomanjkanja dokazov, da bi takojšnja ekstrakcija zmanjšala nadaljnje poškodbe stalnega zobnega zametka.

Zelo pomembno je dokumentirati, da so bili starši obveščeni o možnih zapletih pri razvoju stalnih zob, zlasti po intruziji, avulziji in alveolarni frakturi.

1.9 | Strategija zdravljenja poškodb mlečnega zobovja

Imamo malo dokazov, ki podpirajo številne možnosti zdravljenja v mlečnem zobovju. Opazovanje je v nujnih primerih pogosto najprimernejša možnost, razen če obstaja nevarnost aspiracije, zaužitja ali motenj okluzije. Ta konzervativni pristop lahko zmanjša dodatno trpljenje otroka¹⁸ in tveganje za nadaljnje poškodbe stalnega zobovja.^{18,46,47}

Povzetek obravnave poškodb zob v mlečnem zobovju vključuje naslednje:

- Otrokova zrelost in sposobnost obvladovanja nujne situacije, čas naravnega izpada poškodovanega zoba in okluzija so pomembni dejavniki, ki vplivajo na zdravljenje.

- Ključnega pomena je, da se staršem ustrezno svetuje, kako najbolje obvladati akutne simptome, da bi se izognili nadaljnji stiski.^{48,49} Luksacije, kot sta intruzija in lateralna luksacija, ter zlomi korenin lahko povzročijo hude bolečine. Ob pričakovani bolečini je priporočljiva uporaba analgetikov, kot sta ibuprofen in/ali paracetamol.
- Bistveno je zmanjšati strah pred zobozdravstvenimi posegi. Zobozdravstveno zdravljenje je odvisno od otrokove zrelosti in sposobnosti obvladovanja. Na voljo so različni vedenjski pristopi,^{50–51} ki so se izkazali za učinkovite pri obvladovanju akutnih posegov v nujni situaciji.^{52,53} Poškodbe zob in njihovo zdravljenje lahko privedeta tako do posttravmatske stresne motnje kot do zobne tesnobe. Razvoj teh stanj pri majhnih otrocih je zapleteno vprašanje.^{54,55} Le malo je raziskav, ki bi posebej preučevale obe stanji po poškodbah zob v mlečnem zobovju. Vendar dokazi iz širše literature o zobozdravstvu kažejo, da so večfaktorska narava zobne tesnobe, njeno nihanje in vloga zobnih ekstrakcij poslabševalni dejavniki.^{56–58} Kadar je mogoče, je razumna strategija izogibanje se zobnim ekstrakcijam, zlasti ob akutnem ali prvem obisku.
- Kadar je primerno in otrokovo sodelovanje dopušča, je treba dati prednost možnostim, ki ohranjajo otrokovo mlečno zobovje.⁵⁹ Pogovori s starši o različnih možnostih zdravljenja morajo vključevati možnost nadaljnjih obiskov in razmislek o tem, kako najbolje zmanjšati vpliv poškodbe na razvijajoče se stalno zobovje.⁶⁰
- Pri zlomih krone in krone s korenino, ki vključujejo pulpo, zlomih korenine in poškodbah zaradi luksacije je nujna hitra napotitev (v nekaj dneh) timu, ki je specializiran za delo z otroki in ima izkušnje in strokovno znanje pri zdravljenju zobnih poškodb pri otrocih.
- Pri zlomih alveolarne kosti se uporablja imobilizacija,^{40,61} občasno pa je lahko potrebna tudi pri zlomih korenine⁶² in lateralnih luksacijah.⁶²

1.10 | Avulzija mlečnih zob

Pri avulziji mlečnega zoba le-tega ne smemo replantirati. Razlogi za to je precejšnje breme zdravljenja (vključno z replantacijo, nameščanjem in odstranjevanjem opornice, zdravljenjem koreninskih kanalov) za majhnega otroka ter možnost nadaljnje poškodbe stalnega zoba ali njegovega izraščanja.^{40,41,63,64} Najpomembnejši razlog pa je, da se izognemo nujni medicinski pomoči, ki bi nastala zaradi aspiracije zoba. Za sledenje razvoju in izraščanju stalnega zoba je potrebno skrbno spremljanje. Za posebne napotke glejte priloženo tabelo.

1.11 | Antibiotiki in tetanus

Ni dokazov za priporočanje uporabe sistemskih antibiotikov pri zdravljenju poškodb zaradi luksacije v mlečni denticiji. Vendar uporaba antibiotikov ostaja v presoji zdravnika, kadar poškodbe zob spremljajo poškodbe mehkih tkiv in druge pridružene poškodbe ali

je potreben pomemben kirurški poseg. Nenazadnje lahko otrokovo zdravstveno stanje upravičuje antibiotično uporabo. V teh primerih se je treba obrniti na otrokovega pediatra, če se pojavijo vprašanja.

Če je prišlo do kontaminacije poškodbe z okoljem, se lahko zahteva poživiteni odmerek cepiva proti tetanusu. Če ste v dvomih, se v 48 urah obrnite na zdravnika.

1.12 | Navodila staršem za nego doma

Uspešno zdravljenje po poškodbi zob in ustnih tkiv je odvisno od dobre ustne higijene. Za optimalno celjenje je treba staršem ali skrbnikom svetovati glede nege poškodovanega zoba/poškodovanih zob in preprečevanja nadaljnjih poškodb z nadzorom potencialno nevarnih dejavnosti. Prizadeto območje očistite z mehko ščetko ali vatirano palčko in uporabite 0,12% klorheksidin glukonat brez alkohola za izpiranje ust, ki ga lokalno nanašajte dvakrat na dan en teden, da preprečite kopičenje oblog in ostankov hrane ter zmanjšate bakterijsko obremenitev. Pri prehranjevanju je treba paziti, da poškodovanih zob dodatno ne poškodujemo, hkrati pa spodbujati čimprejšnjo vrnitev k normalnemu delovanju.

Starše ali skrbnike je treba poučiti o morebitnih komplikacijah, ki se lahko pojavijo, kot so otekline, povečana pomicnost zoba ali fistula. Otroci se morda ne bodo pritoževali zaradi bolečin, lahko pa je prisotna okužba. Starši ali skrbniki morajo biti pozorni na znake okužbe, kot je otekline dlesni. Če se pojavi, morajo otroka odpeljati k zobozdravniku na zdravljenje. Primeri neugodnih posledic so navedeni v tabeli za vsako poškodbo (tabele 1–12).

1.13 | Usposabljanje, spretnosti in izkušnje za ekipe, ki vodijo nadaljnjo oskrbo

V fazi nadaljnjega zdravljenja morajo biti zobozdravstvene ekipe, ki skrbijo za otroke s kompleksnimi poškodbami mlečnega zobovja, strokovno usposobljene, imeti morajo izkušnje in spretnosti. Te lastnosti članom tima omogočajo, da se ustrezno odzovejo na zdravstvene, fiziološke, čustvene in razvojne potrebe otrok in njihovih družin. Poleg tega morajo večšine v timu vključevati tudi promocijo zdravja in dostop do specialističnih diagnostičnih in terapevtskih storitev, vključno s sedacijo, splošno anestezijo in splošnim obvladovanjem bolečine za preprečevanje ali zmanjševanje trpljenja.¹⁹

1.14 | Prognoza

Faktorji, povezani s poškodbo in poznejšim zdravljenjem, lahko vplivajo na izid zdravljenja pulpe in parodonticija, zato jih je treba skrbno beležiti. Te napovedne dejavnike je treba skrbno zbirati tako ob prvem posvetu kot ob nadaljnjih obiskih. To je najverjetneje mogoče doseči z uporabo prej opisane ciljane anamneze. Literatura o zobozdravstvu in ustrezne spletne strani (npr. www.dentaltraumaguide.org) zagotavljajo zdravnikom koristne informacije o verjetni prognozi pulpe in parodonticija. Ti viri informacij so lahko neprecenljivi pri pogovorih s starši ali skrbniki in otrokom.

TABELA 1 Smernice za zdravljenje mlečnih zob: Zlomi sklenine


Zlom sklenine	Radiološke preiskave	Zdravljenje	Spremljanje	Ugodni in neugodni izidi vključujejo nekatere in ne nujno vseh od naslednjih	
				Ugodni izidi	Neugodni izidi
 <p>Klinične ugotovitve: Zlom vključuje samo sklenino</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ni priporočila za rentgenski posnetek 	<ul style="list-style-type: none"> Zagladite vse ostre robove. Poduk staršev/pacientov: <ul style="list-style-type: none"> Pri hranjenju bodite previdni, da poškodovanega zoba ne bi še bolj poškodovali, hkrati pa spodbujajte čimprejšnjo ponovno normalno funkcijo. Spodbujajte celjenje dlesni in preprečite kopičenje zobnih oblog, tako da starši prizadeti predel čistijo z mehko ščetko ali vatno palčko v kombinaciji z 0,1 do 0,2% klorheksidin glukonatom brez alkohola, ki naj ga uporabljajo lokalno dvakrat dnevno 1 teden. 	<ul style="list-style-type: none"> Ni priporočila za klinično ali rentgensko spremljanje 	<ul style="list-style-type: none"> Asimptomatski zob Celjenje pulpe: <ul style="list-style-type: none"> z normalno barvo preostale krone brez znakov nekroze pulpe in okužbe z nadaljnjim razvojem korenin pri nezrelih zobeh 	<ul style="list-style-type: none"> Simptomatski zob Sprememba barve krone Znaki nekroze pulpe in okužbe, kot so: <ul style="list-style-type: none"> fistula, oteklina dlesni, absces ali povečana pomičnost vztrajna temno siva sprememba barve z enim ali več drugimi znaki okužbe rentgenski znaki nekroze pulpe in okužbe Pri nezrelih zobeh ni nadaljnjega razvoja korenin

TABELA 2 Smernice za zdravljenje mlečnih zob: Zlomi sklenine in dentina (brez izpostavljene pulpe)


Zlom sklenine in dentina (brez izpostavljene pulpe)	Radiološke preiskave	Zdravljenje	Spremljanje	Ugodni in neugodni izidi vključujejo nekatere in ne nujno vseh od naslednjih	
				Ugodni izidi	Neugodni izidi
 <p>Klinične ugotovitve: Zlom vključuje sklenino in dentin. Pulpa ni izpostavljena.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Med anamnezo in pregledom poškodbe je treba raziskati lokacijo manjkajočih zobnih fragmentov, zlasti kadar nesreči ni bila priča odrasla oseba ali je prišlo do izgube zavesti. • Opomba: Čeprav se fragmenti najpogosteje izgubijo zunaj ust, obstaja tveganje, da se lahko vgradijo v mehka tkiva, zaužijejo ali aspirirajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rentgenski posnetek – ni obvezen • Če se domneva, da se je zlomljeni odlomek vsadil v ustnice, lica ali jezik, naredite rentgenski posnetek mehkih tkiv. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ves izpostavljeni dentin prekrijte s steklastim ionomerom ali kompozitom • Izgubljeno strukturo zoba lahko obnovite s kompozitom takoj ali ob kasnejšem obisku • Poduk staršev/pacientov: <ul style="list-style-type: none"> - Pri hranjenju bodite previdni, da poškodovanega zoba ne bi še bolj poškodovali, hkrati pa spodbujajte čimprejšnjo ponovno normalno funkcijo. - Spodbujajte celjenje dlesni in preprečite kopičenje zobnih oblog, tako da starši prizadeti predel čistijo z mehko ščetko ali vatno palčko v kombinaciji z 0,1 do 0,2% klorheksidin glukonatom brez alkohola, ki naj ga uporabljajo lokalno dvakrat dnevno 1 teden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Klinični pregled po 6-8 tednih • Rentgensko spremljanje je indicirano le, če klinični izvidi kažejo na patologijo (npr. znaki nekroze pulpe in okužbe) • Starši morajo paziti na morebitne neugodne izide. Če jih opazijo, se mora otrok čim prej vrniti na kliniko. Ob ugotovljenih neugodnih izidih je pogosto potrebno zdravljenje. • Nadaljnje zdravljenje, ki pogosto zahteva strokovno znanje tima, specializiranega za delo z otroki, je zunaj obsega teh smernic. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asimptomatski zob • Celjenje pulpe: <ul style="list-style-type: none"> - z normalno barvo preostale krone - brez znakov nekroze pulpe in okužbe - z nadaljnjim razvojem korenin pri nezrelh zobeh 	<ul style="list-style-type: none"> • Simptomatski zob • Sprememba barve krone • Znaki nekroze pulpe in okužbe, kot so: <ul style="list-style-type: none"> - fistula, oteklina dlesni, absces ali povečana pomičnost - vztrajna temno siva sprememba barve z enim ali več drugimi znaki okužbe - rentgenski znaki nekroze pulpe in okužbe • Pri nezrelh zobeh ni nadaljnega razvoja korenin

TABELA 3 Smernice za zdravljenje mlečnih zob: Zapleteni zlomi krone (z izpostavljeno pulpo)


Zapleten zlom krone (z izpostavljeno pulpo)	Radiološke preiskave	Zdravljenje	Spremljanje	Ugodni in neugodni izidi vključujejo nekatere in ne nujno vseh od naslednjih	
				Ugodni izidi	Neugodni izidi
 <p>Klinične ugotovitve: Zlom vključuje sklenino in dentin, pulpa je izpostavljena.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Med anamnezo in pregledom poškodbe je treba raziskati lokacijo manjkajočih zobnih fragmentov, zlasti kadar nesreči ni bila priča odrasla oseba ali je prišlo do izgube zavesti. • Opomba: Čeprav se fragmenti najpogosteje izgubijo zunaj ust, obstaja tveganje, da se lahko vsadijo v mehka tkiva, zaužijejo ali aspirirajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ob prvem pregledu je potrebno narediti periapikalni rentgenski posnetek (s filmom velikosti 0 in vzporedno tehniko) ali okluzalni rentgenski posnetek (s filmom velikosti 2) v diagnostične namene in za določitev izhodiščnega stanja • Narediti rentgenski posnetek mehkih tkiv, če obstaja sum, da se je zlomljeni fragment vsadil v ustnice, lica ali jezik 	<p>Ohranite pulpo z delno pulpotomijo. Potrebna je lokalna anestezija. Na pulpo je treba nanesti kalcijev hidroksid, ki se ne strjuje, in jo prekriti s stekloionomernim cementom ter nato s kompozitno smolo. Cervikalna pulpotomija je indicirana pri zobeh z veliko izpostavljenostjo pulpe. Pojavljajo se dokazi za uporabo drugih biomaterialov, kot so neobarvani cementi na osnovi kalcijevega silikata. Zdravniki se morajo osredotočiti na ustrezno izbiro terapije in ne na uporabljeni material</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zdravljenje je odvisno od otrokove zrelosti in sposobnosti prenašanja postopkov. Zato se s starši pogovorite o različnih možnostih zdravljenja (vključno s pulpotomijo). Vsaka možnost je invazivna in lahko povzroči dolgotrajno zobno tesnobo. Zdravljenje je najbolje, če ga izvede tim, ki je specializiran za otroke in ima izkušnje in strokovno znanje pri zdravljenju otroških zobnih poškodb. V nujnih primerih je pogosto najprimernejša možnost brez zdravljenja, vendar le, če obstaja možnost hitre napotitve (v nekaj dneh) timu, ki je specializiran za delo z otroci • Poduk staršev/pacientov: <ul style="list-style-type: none"> - Pri hranjenju bodite previdni, da poškodovanega zoba ne bi še bolj poškodovali, hkrati pa spodbujajte čimprejšnjo ponovno normalno funkcijo. - Spodbujajte celjenje dlesni in preprečite kopičenje zobnih oblog, tako da starši prizadeti predel čistijo z mehko ščetko ali vatno palčko v kombinaciji z 0,1 do 0,2% klorheksidin glukonatom brez alkohola, ki naj ga uporabljajo lokalno dvakrat dnevno 1 teden 	<p>Klinični pregled po:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 tednu - 6-8 tednih - 1 letu <ul style="list-style-type: none"> • Rentgensko spremljanje 1 leto po pulpotomiji ali endodontskem zdravljenju. Drugi rentgenski pregledi so indicirani le, če klinični izvidi kažejo na patologijo (npr. neugoden izid) • Starši morajo paziti na morebitne neugodne izide. Če jih opazijo, se mora otrok čim prej vrniti na kliniko. Ob ugotovljenih neugodnih izidih je pogosto potrebno zdravljenje • Nadaljnje zdravljenje, ki pogosto zahteva strokovno znanje tima, specializiranega za delo z otroki, je zunaj obsega teh smernic. 	<p>Asimptomatski zob</p> <ul style="list-style-type: none"> • Celjenje pulpe: <ul style="list-style-type: none"> - z normalno barvo preostale krone - brez znakov nekroze pulpe in okužbe - z nadaljnjim razvojem korenin pri nezrelih zobeh 	<ul style="list-style-type: none"> • Simptomatski zob • Sprememba barve krone • Znaki nekroze pulpe in okužbe, kot so: <ul style="list-style-type: none"> - fistula, oteklina dlesni, absces ali povečana pomicnost - vztrajna temno siva sprememba barve z enim ali več drugimi znaki okužbe - rentgenski znaki nekroze pulpe in okužbe • Pri nezrelih zobeh ni nadaljnega razvoja korenin

TABELA 4 Smernice za zdravljenje mlečnih zob: Kronsko-koreninski zlom


Kronsko-koreninski zlom	Radiološke preiskave	Zdravljenje	Spremljanje	Ugodni in neugodni izidi vključujejo nekatere in ne nujno vseh od naslednjih	
				Ugodni izidi	Neugodni izidi
 <p>Klinične ugotovitve: Zlom vključuje sklenino, dentin in korenino; pulpa je lahko izpostavljena ali ne (zapleten ali nezapleten zlom)</p> <ul style="list-style-type: none"> Dodatne ugotovitve lahko vključujejo pomične, vendar še vedno pritrjene fragmente zoba. 	<p>Priporočljivo je narediti periapikalni rentgenski posnetek (s filmom velikosti 0 in vzporedno tehniko) ali okluzalni rentgenski posnetek (s filmom velikosti 2) v diagnostične namene in za določitev izhodiščnega stanja</p>	<p>(Brez zdravljenja – hitra napotitev specialistu)</p> <ul style="list-style-type: none"> Če ugotovimo, da je zdravljenje ob prvi pomoči izvedljivo, potrebna bo lokalna anestezija Odstranite pomične fragmente in ugotovite, ali je krono mogoče obnoviti Možnost A: <ul style="list-style-type: none"> Če se da obnoviti in pulpa ni izpostavljena, prekrijte izpostavljeni dentin s steklastoionomernim cementom Če se da obnoviti in je pulpa izpostavljena, opravite pulpotomijo (glejte zlom krone z izpostavljenjo pulpo) ali endodontsko zdravljenje, odvisno od stopnje razvoja korenine in ravnih zloma. Možnost B: <ul style="list-style-type: none"> Če se ne da popraviti, ekstrahirajte vse pomične fragmente, pri čemer pazite, da ne poškodujete stalnega naslednika in pustite vse trdne koreninske fragmente ali ekstrahirajte celoten zob Zdravljenje je odvisno od otrokove zrelosti in sposobnosti prenašanja postopka. Zato se s starši pogovorite o možnostih zdravljenja (vključno z ekstrakcijo). Vsaka možnost je invazivna in lahko povzroči dolgoročno zobno tesnobo. Zdravljenje je najbolj uspešno če ga izvaja otrokom usmerjena skupina specialistov z izkušnjami in strokovnim znanjem na področju zdravljenja pediatričnih zobnih poškodb Poduk staršev/pacientov: <ul style="list-style-type: none"> Pri hranjenju bodite previdni, da poškodovanega zoba ne bi še bolj poškodovali, hkrati pa spodbujajte čimprejšnjo ponovno normalno funkcijo. Spodbujajte celjenje dlesni in preprečite kopičenje zobnih oblog, tako da starši prizadeti predel čistijo z mehko ščetko ali vatno palčko v kombinaciji z 0,1 do 0,2% klorheksidin glukonatom brez alkohola, ki naj ga uporabljajo lokalno dvakrat dnevno 1 teden. 	<ul style="list-style-type: none"> Če je zob ohranjen, klinični pregled po: <ul style="list-style-type: none"> 1 tednu 6-8 tednih 1 letu Rentgensko spremljanje 1 leto po pulpotomiji ali endodontskem zdravljenju. Drugi rentgenski pregledi so indicirani le, če klinični izvidi kažejo na patologijo (npr. neugoden izid) Starši morajo paziti na morebitne neugodne izide. Če jih opazijo, se mora otrok čim prej vrniti na kliniko. Ob ugotovljenih neugodnih izidih je pogosto potrebno zdravljenje Nadaljnje zdravljenje, ki pogosto zahteva strokovno znanje tima, specializiranega za delo z otroki, je zunaj obsega teh smernic. 	<p>Asimptomatski zob</p> <ul style="list-style-type: none"> Celjenje pulpe: <ul style="list-style-type: none"> z normalno barvo preostale krone brez znakov nekroze pulpe in okužbe z nadaljnjim razvojem korenin pri nezreljih zobeh 	<ul style="list-style-type: none"> Simptomatski zob Sprememba barve krone Znaki nekroze pulpe in okužbe, kot so: <ul style="list-style-type: none"> fistula, otekline dlesni, absces ali povečana pomičnost vztrajna temno siva sprememba barve z enim ali več drugimi znaki okužbe rentgenski znaki nekroze pulpe in okužbe Pri nezreljih zobeh ni nadaljnega razvoja korenin

TABELA 5 Smernice za zdravljenje mlečnih zob: Zlom korenine


Zlom korenine	Radiološke preiskave in ugotovitve	Zdravljenje	Spremljanje	Ugodni in neugodni izidi vključujejo nekatere in ne nujno vseh od naslednjih	
				Ugodni izidi	Neugodni izidi
 <p>Klinične ugotovitve: Odvisno od lokacije zloma</p> <ul style="list-style-type: none"> • Koronarni fragment je lahko pomičen in premaknjen • Lahko so prisotne okluzijske motnje 	<ul style="list-style-type: none"> • Priporočljivo je narediti periapikalni rentgenski posnetek (s filmom velikosti 0 in vzporedno tehniko) ali okluzalni rentgenski posnetek (s filmom velikosti 2) v diagnostične namene in za določitev izhodiščnega stanja • Zlom se običajno nahaja v srednji ali v apikalni tretjini korenine 	<ul style="list-style-type: none"> • Če koronarni fragment ni premaknjen, zdravljenje ni potrebno • Če je koronarni fragment premaknjen in ni pretirano pomičen, pustite koronarnemu fragmentu, da se spontano repozicionira, tudi če je prisotna okluzijska interferenca • Če je koronarni fragment premaknjen, pretirano pomičen in ovira okluzijo, sta na voljo dve možnosti, pri obeh je potrebno aplicirati lokalno anestezijo • Možnost A: <ul style="list-style-type: none"> - Ekstrakcija samo pomičnega koronarnega fragmenta. Apikalni fragment je treba pustiti na mestu, da se resorbira. • Možnost B: <ul style="list-style-type: none"> - Nežno repozicionirajte pomični koronarni fragment. Če je fragment v novem položaju nestabilen, ga stabilizirajte s fleksibilno opornico, pritrjeno na sosednje nepoškodovane zobe. Opornico pustite na mestu 4 tedne. • Zdravljenje je odvisno od otrokove zrelosti in sposobnosti prenašanja postopka. Zato se s starši pogovorite o možnostih zdravljenja. Vsaka možnost je invazivna in lahko povzroči dolgoročno zobno tesnobo. Zdravljenje je najbolj uspešno če ga izvaja otrokom usmerjena skupina specialistov z izkušnjami in strokovnim znanjem na področju zdravljenja pediatričnih zobnih poškodb. Pustiti brez zdravljenja je pogosto najprimernejša možnost v nujnih primerih, vendar le, če obstaja možnost hitre napotitve (v nekaj dneh) k skupini specialistov za otroško in preventivno zobozdravstvo. • Navodila za starše/paciente: <ul style="list-style-type: none"> - Pri hranjenju bodite previdni, da poškodovanega zoba ne bi še bolj poškodovali, hkrati pa spodbujajte čimprejšnjo ponovno normalno funkcijo. - Spodbujajte celjenje dlesni in preprečite kopičenje zobnih oblog, tako da starši prizadeti predel čistijo z mehko ščetko ali vatno palčko v kombinaciji z 0,1 do 0,2% klorheksidin glukonatom brez alkohola, ki naj ga uporabljajo lokalno dvakrat dnevno 1 teden. 	<p>Če ni dislokacije koronarnega fragmenta, klinični pregled po:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 tednu - 6-8 tednih - 1 letu in ko obstajajo klinični pomisleki, da obstaja verjetnost neugodnega izida. - Nato nadaljujte s kliničnim spremljanjem vsako leto do izražanja stalnega naslednika <ul style="list-style-type: none"> • Če je koronarni fragment repozicioniran in je bila uporabljena opornica, klinični pregled po: <ul style="list-style-type: none"> - 1 tednu - 4 tednih za odstranitev opornice - 8 tednih - 1 letu • Če je odstranjen koronarni fragment, klinični pregled po 1 letu • Če obstaja verjetnost neugodnega izida, nadaljujte s kliničnim spremljanjem vsako leto do izražanja stalnih zob • Rentgensko spremljanje je indicirano le, če klinični izidi kažejo na patološko stanje (npr. neugoden izid) • Starši morajo paziti na morebitne neugodne izide. Če jih opazijo, se mora otrok čim prej vrniti na kliniko. Ob ugotovljenih neugodnih izidih je pogosto potrebno zdravljenje • Nadaljnje zdravljenje, ki pogosto zahteva strokovno znanje tima, specializiranega za delo z otroki, je zunaj obsega teh smernic. 	<ul style="list-style-type: none"> • Celjenje pulpe: <ul style="list-style-type: none"> - z normalno barvo krone ali prehodno rdečo/sivo ali rumeno obarvanostjo in obliteracijo pulpnega kanala - brez znakov nekroze in okužbe pulpe - nadaljnji razvoj zob z nedokončno razvitimi koreninam • Poravnava zoba z zlomljeno korenino • Brez majavosti • Resorpcija apikalnega fragmenta 	<ul style="list-style-type: none"> • Simptomatski zob • Znaki nekroze pulpe in okužbe, kot so: <ul style="list-style-type: none"> - fistula, oteklina dlesni, absces ali povečana pomičnost - vztrajna temno siva obarvanost z enim ali več znaki okužbe koreninskega kanala - Radiološki znaki nekroze pulpe in okužbe - Radiološki znaki z okužbo povezane (vnetne) resorpcije - Ni nadaljnega razvoja korenin pri zobeh z nedokončno razvitimi koreninami • Ni izboljšanja položaja zoba z zlomljeno korenino
				<ul style="list-style-type: none"> • Asimptomatski zob 	

TABELA 6 Smernice za zdravljenje mlečnih zob: Alveolarni zlom


				Ugodni in neugodni izidi vključujejo nekatere in ne nujno vseh od naslednjih	
Alveolarni zlom	Radiološke preiskave in ugotovitve	Zdravljenje	Spremljanje	Ugodni izidi	Neugodni izidi
 <p>Klinične ugotovitve: Zlom vključuje alveolarno kost (labialno in palatinalno/lingvalno) in se lahko širi na sosednjo kost</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pogosta sta pomičnost in dislokacija segmenta z več zobmi, ki se premikajo skupaj • Običajno so prisotne okluzijske motnje 	<ul style="list-style-type: none"> • Priporočljivo je narediti periapikalni rentgenski posnetek (s filmom velikosti 0 in vzporedno tehniko) ali okluzalni rentgenski posnetek (s filmom velikosti 2) v diagnostične namene in za določitev izhodiščnega stanja • Lateralni rentgenski posnetek lahko da informacije o razmerju med zobovjem zgornje in spodnje čeljusti ter o tem, ali je segment premaknjen v labialni smer • Linije zloma so lahko na kateri koli ravni, od marginalne kosti do vrha korenine ali dlje, in lahko vključujejo mlečne zobe in/ali njihove stalne naslednike • Za prikaz obsega zloma/ov je lahko potrebno nadaljnje slikanje, vendar le, če bi to lahko spremenilo predviden potek zdravljenja. 	<ul style="list-style-type: none"> • Repozicija (v lokalni anesteziji) vsakega premaknjenega segmenta, ki je pomičen in/ali povzroča okluzijske motnje • Stabilizacija s fleksibilno opornico na sosednje nepoškodovane zobe za 4 tedne • Zdravljenje mora izvajati otrokom usmerjen tim specialistov z izkušnjami in strokovnim znanjem na področju zdravljenja pediatričnih zobnih poškodb • Navodila za starše/paciente: <ul style="list-style-type: none"> - Pri hranjenju bodite previdni, da poškodovanega zoba ne bi še bolj poškodovali, hkrati pa spodbujajte čimprejšnjo ponovno normalno funkcijo - Spodbujajte celjenje dlesni in preprečite kopičenje zobnih oblog, tako da starši prizadeti predel čistijo z mehko ščetko ali vatno palčko v kombinaciji z 0,1 do 0,2% klorheksidin glukonatom brez alkohola, ki naj ga uporabljajo lokalno dvakrat dnevno 1 teden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Klinični pregled po: <ul style="list-style-type: none"> - 1 tednu - 4 tednih za odstranitev opornice - 8 tednih - 1 letu • Naslednji kontrolni pregled pri 6 letih – za spremljanje izraščanja stalnih zob • Kontrolni rentgenski posnetek po 4 tednih in 1 letu za oceno vpliva na mlečni zob in zametke stalnih zob v liniji alveolarnega zloma. Ta posnetek lahko pokaže, da je potreben pogostejši režim spremljanja. Drugi rentgenski posnetki so indicirani le, kadar klinični izvidi kažejo na patološko štanje (npr. neugoden izid) • Če je linija zloma v ravni apeksa mlečnega zoba, se lahko razvije absces. Na rentgenskem posnetku je lahko vidna periapikalna radiolucenca • Starši morajo paziti na morebitne neugodne izide. Če jih opazijo, se mora otrok čim prej vrniti na kliniko. Ob ugotovljenih neugodnih izidih je pogosto potrebno zdravljenje • Nadaljnje zdravljenje, ki pogosto zahteva strokovno znanje tima, specializiranega za delo z otroki, je zunaj obsega teh smernic. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asimptomatski zob • Celjenje pulpe: <ul style="list-style-type: none"> - z normalno barvo krone ali prehodno rdečo/sivo ali rumeno obarvanostjo in obliteracijo pulpnega kanala - brez znakov nekroze in okužbe pulpe - nadaljnji razvoj zob z nedokončno razvitimi koreninam • Parodontalno celjenje • Ponovna poravnava alveolarnega segmenta z vzpostavljeno prvotno okluzijo • Ni motenj v razvoju in/ali izraščanju stalnega naslednika 	<ul style="list-style-type: none"> • Simptomatski zob • Znaki nekroze pulpe in okužbe, kot so: <ul style="list-style-type: none"> - fistula, otekline dlesni, absces ali povečana pomičnost - vztrajna temno siva obarvanost z enim ali več znaki okužbe koreninskega kanala - Radiološki znaki nekroze pulpe in okužbe - Radiološki znaki z okužbo povezane (vnetne) resorpcije - Ni nadaljnega razvoja korenin pri zobeh z nedokončno razvitimi koreninami • Omejeno ali brez izboljšanja položaja premaknjenega segmenta in prvotna okluzija ni ponovno vzpostavljena • Negativen vpliv na razvoj in/ali izraščanje stalnih naslednikov

TABELA 7 Smernice za zdravljenje mlečnih zob: Pretres zoba


Pretres	Radiološke preiskave	Zdravljenje	Spremljanje	Ugodni in neugodni izidi vključujejo nekatere in ne nujno vseh od naslednjih	
				Ugodni izidi	Neugodni izidi
 <p>Klinične ugotovitve: Zob je občutljiv na dotik, vendar ni premaknjen</p> <ul style="list-style-type: none"> Zob je normalno pomičen in ni sulkusne krvavitve 	<ul style="list-style-type: none"> Izhodiščnega rentgenskega posnetka ni potrebno narediti 	<ul style="list-style-type: none"> Zdravljenje ni potrebno. Opazovanje Navodila za starše/paciente: <ul style="list-style-type: none"> Pri hranjenju bodite previdni, da poškodovanega zoba ne bi še bolj poškodovali, hkrati pa spodbujajte čimprejšnjo ponovno normalno funkcijo Spodbujajte celjenje dlesni in preprečite kopičenje zobnih oblog, tako da starši prizadeti predel čistijo z mehko ščetko ali vatno palčko v kombinaciji z 0,1 do 0,2% klorheksidin glukonatom brez alkohola, ki naj ga uporabljajo lokalno dvakrat dnevno 1 teden. 	<ul style="list-style-type: none"> Klinični pregled po: <ul style="list-style-type: none"> 1 tednu 6-8 tednih Rentgensko spremljanje je indicirano le, kadar klinični izvidi kažejo na patološko stanje (npr. neugoden izid) Starši morajo paziti na morebitne neugodne izide. Če jih opazijo, se mora otrok čim prej vrniti na kliniko. Ob ugotovljenih neugodnih izidih je pogosto potrebno zdravljenje Nadaljnje zdravljenje, ki pogosto zahteva strokovno znanje tima, specializiranega za delo z otroki, je zunaj obsega teh smernic. 	<ul style="list-style-type: none"> Asimptomatski zob Celjenje pulpe: <ul style="list-style-type: none"> z normalno barvo krone ali prehodno rdečo/sivo ali rumeno obarvanostjo in obliteracijo pulpnega kanala brez znakov nekroze in okužbe pulpe Nadaljnji razvoj zob z nedokončno razvitimi koreninami Brez motenj v razvoju in/ali izraščanju stalnega naslednika 	<ul style="list-style-type: none"> Simptomatski zob Znaki nekroze pulpe in okužbe, kot so: <ul style="list-style-type: none"> fistula, oteklina dlesni, absces ali povečana pomičnost vztrajna temno siva obarvanost z enim ali več znaki okužbe koreninskega kanala Radiološki znaki nekroze in okužbe pulpe Ni nadaljnjega razvoja korenin pri zobeh z nedokončno razvitimi koreninami Negativen vpliv na razvoj in/ali izraščanje stalnih naslednikov

TABELA 8 Smernice za zdravljenje mlečnih zob: Subluksacija


Subluksacij	Radiološke preiskave in ugotovitve	Zdravljenje	Spremljanje	Ugodni in neugodni izidi vključujejo nekatere in ne nujno vseh od naslednjih	
				Ugodni izidi	Neugodni izidi
 <p>Klinične ugotovitve: Zob je občutljiv na dotik in ima povečano pomičnost, vendar ni premaknjen</p> <ul style="list-style-type: none"> Možna krvavitev iz gingivalnega sulkusa 	<ul style="list-style-type: none"> Priporočljivo je narediti periapikalni rentgenski posnetek (s filmom velikosti 0 in vzporedno tehniko) ali okluzalni rentgenski posnetek (s filmom velikosti 2) v diagnostične namene in za določitev izhodiščnega stanja Vidna bo normalna do rahlo razširjena pozobnica 	<ul style="list-style-type: none"> Zdravljenje ni potrebno. Opazovanje Navodila za starše/paciente: <ul style="list-style-type: none"> Pri hranjenju bodite previdni, da poškodovanega zoba ne bi še bolj poškodovali, hkrati pa spodbujajte čimprejšnjo ponovno normalno funkcijo Spodbujajte celjenje dlesni in preprečite kopičenje zobnih oblog, tako da starši prizadeti predel čistijo z mehko ščetko ali vatno palčko v kombinaciji z 0,1 do 0,2% klorheksidin glukonatom brez alkohola, ki naj ga uporabljajo lokalno dvakrat dnevno 1 teden. 	<ul style="list-style-type: none"> Klinični pregled po: <ul style="list-style-type: none"> 1 tednu 6-8 tednih Če obstajajo pomisleki, da obstaja verjetnost neugodnega izida, nadaljujte s kliničnim spremljanjem vsako leto do izraščanja stalnih zob Rentgensko spremljanje je indicirano le, kadar klinični izvidi kažejo na patološko stanje (npr. neugoden izid) Starši morajo paziti na morebitne neugodne izide. Če jih opazijo, se mora otrok čim prej vrniti na kliniko. Ob ugotovljenih neugodnih izidih je pogosto potrebno zdravljenje Nadaljnje zdravljenje, ki pogosto zahteva strokovno znanje tima, specializiranega za delo z otroki, je zunaj obsega teh smernic. 	<ul style="list-style-type: none"> Asimptomatski zob Celjenje pulpe: <ul style="list-style-type: none"> z normalno barvo krone ali prehodno rdečo/sivo ali rumeno obarvanostjo in obliteracijo pulpnega kanala brez znakov nekroze in okužbe pulpe Nadaljnji razvoj zob z nedokonočno razvitimi koreninami Brez motenj v razvoju in/ali izraščanju stalnega naslednika 	<ul style="list-style-type: none"> Simptomatski zob Znaki nekroze pulpe in okužbe, kot so: <ul style="list-style-type: none"> fistula, oteklina dlesni, absces ali povečana pomičnost vztrajna temno siva obarvanost z enim ali več znaki okužbe koreninskega kanala Radiološki znaki nekroze in okužbe pulpe Ni nadaljnega razvoja korenin pri zobeh z nedokončno razvitimi koreninami Negativen vpliv na razvoj in/ali izraščanje stalnih naslednikov

TABELA 9 Smernice za zdravljenje mlečnih zob: Ekstruzivna luksacija


Ekstruzivna luksacija	Radiološke preiskave in ugotovitve	Zdravljenje	Spremljanje	Ugodni in neugodni izidi vključujejo nekatere in ne nujno vseh od naslednjih	
				Ugodni izidi	Neugodni izidi
 <p>Klinične ugotovitve: Delni premik zoba iz ležišča</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zob je videti podaljšan, lahko je pretirano pomičen. • Prisotne so lahko okluzijske motnje 	<ul style="list-style-type: none"> • Priporočljivo je narediti periapikalni rentgenski posnetek (s filmom velikosti 0 in vzporedno tehniko) ali okluzalni rentgenski posnetek (s filmom velikosti 2) v diagnostične namene in za določitev izhodiščnega stanja • Nekoliko do bistveno razširjena pozobnica apikalno 	<ul style="list-style-type: none"> • Odločitve o zdravljenju temeljijo na stopnji premika, pomičnosti, motnjah okluzije, izgrajenosti korenin in sposobnosti otroka, da prenese izredne razmere • Če zob ne ovira okluzije, naj se spontano sam repositionira • Če je zob pretirano pomičen ali ekstrudiran > 3 mm, ga ekstrahirajte v lokalni anesteziji • Zdravljenje mora izvajati otrokom usmerjen tim specialistov z izkušnjami in strokovnim znanjem na področju zdravljenja pediatričnih zobnih poškodb. Ekstrakcije lahko povzročijo dolgotrajno zobno tesnobo • Navodila za starše/paciente: <ul style="list-style-type: none"> - Pri hranjenju bodite previdni, da poškodovanega zoba ne bi še bolj poškodovali, hkrati pa spodbujajte čimprejšnjo ponovno normalno funkcijo - Spodbujajte celjenje dlesni in preprečite kopičenje zobnih oblog, tako da starši prizadeti predel čistijo z mehko ščetko ali vatno palčko v kombinaciji z 0,1 do 0,2% klorheksidin glukonatom brez alkohola, ki naj ga uporabljajo lokalno dvakrat dnevno 1 teden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Klinični pregled po: <ul style="list-style-type: none"> - 1 tednu - 6-8 tednih - 1 letu • Če obstajajo pomisleki, da obstaja verjetnost neugodnega izida, nadaljujte s kliničnim spremljanjem vsako leto do izraščanja stalnih zob • Rentgensko spremljanje je indicirano le, kadar klinični izvidi kažejo na patološko stanje (npr. neugoden izid) • Starši morajo paziti na morebitne neugodne izide. Če jih opazijo, se mora otrok čim prej vrniti na kliniko. Ob ugotovljenih neugodnih izidih je pogosto potrebno zdravljenje • Nadaljnje zdravljenje, ki pogosto zahteva strokovno znanje tima, specializiranega za delo z otroki, je zunaj obsega teh smernic. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asimptomatski zob • Celjenje pulpe: <ul style="list-style-type: none"> - Z normalno barvo krone ali prehodno rdečo/sivo ali rumeno obarvanostjo in obliteracijo pulpnega kanala - brez znakov nekroze in okužbe pulpe • Nadaljnji razvoj zob z nedokonočno razvitimi koreninami • Ponovna poravnava ekstrudiranega zoba • Brez okluzijskih motenj • Brez motenj v razvoju in/ali izraščanju stalnega naslednika 	<ul style="list-style-type: none"> • Simptomatski zob • Znaki nekroze pulpe in okužbe, kot so: <ul style="list-style-type: none"> - fistula, otekline dlesni, absces ali povečana pomičnost - vztrajna temno siva obarvanost z enim ali več znaki okužbe koreninskega kanala • Radiološki znaki nekroze in okužbe pulpe • Ni nadaljnega razvoja korenin pri zobeh z nedokonočno razvitimi koreninami • Ni izboljšanja položaja ekstrudiranega zoba • Negativen vpliv na razvoj in/ali izraščanje stalnih naslednikov

TABELA 10 Smernice za zdravljenje mlečnih zob: Lateralna luksacija


Lateralna luksacija	Radiološke preiskave in ugotovitve	Zdravljenje	Spremljanje	Ugodni in neugodni izidi vključujejo nekatere in ne nujno vseh od naslednjih	
				Ugodni izidi	Neugodni izidi
 <p>Klinične ugotovitve: Zob je premaknjen običajno v palatinalni/lingvalni ali labialni smeri</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zob je nepomičen • Lahko so prisotne okluzijske motnje 	<ul style="list-style-type: none"> • Priporočljivo je narediti periapikalni rentgenski posnetek (s filmom velikosti 0 in vzporedno tehniko) ali okluzalni rentgenski posnetek (s filmom velikosti 2) v diagnostične namene in za določitev izhodiščnega stanja • Razširjena pozobnica apikalno (najbolj jasno vidno na okluzalnem rentgenskem posnetku, zlasti če je zob premaknjen labialno) 	<ul style="list-style-type: none"> • Če je okluzijska motnja minimalna ali je sploh ni, je treba omogočiti spontano repozicijo • Spontana repozicija se običajno zgodi v šestih mesecih • V primeru večjega premika sta na voljo dve možnosti, pri obeh je potrebna lokalna anestezija: <ul style="list-style-type: none"> • Možnost A: <ul style="list-style-type: none"> - Ekstrakcija, če obstaja nevarnost zaužitja ali aspiracije zoba • Možnost B: <ul style="list-style-type: none"> - Nežno reponirajte zob - Če je zob v novem položaju nestabilen, ga za 4 tedne fiksirajte s fleksibilno opornico, pritrjeno na sosednje nepoškodovane zobe • Zdravljenje mora izvajati otrokom usmerjen tim specialistov z izkušnjami in strokovnim znanjem na področju zdravljenja pediatričnih zobnih poškodb. Ekstrakcije lahko povzročijo dolgotrajno zobno tesnobo • Navodila za starše/paciente: <ul style="list-style-type: none"> - Pri hranjenju bodite previdni, da poškodovanega zoba ne bi še bolj poškodovali, hkrati pa spodbujajte čimprejšnjo ponovno normalno funkcijo - Spodbujajte celjenje dlesni in preprečite kopičenje zobnih oblog, tako da starši prizadeti predel čistijo z mehko ščetko ali vatno palčko v kombinaciji z 0,1 do 0,2% klorheksidin glukonatom brez alkohola, ki naj ga uporabljajo lokalno dvakrat dnevno 1 teden 	<ul style="list-style-type: none"> • Klinični pregled po: <ul style="list-style-type: none"> - 1 tednu - 6-8 tednih - 6 mesecih - 1 letu • Če je bila izvedena repozicija in vstavljena opornica, pregled po: <ul style="list-style-type: none"> - 1 tednu - 4 tednih za odstranitev opornice - 8 tednih - 6 mesecih - 1 letu • Če obstajajo pomisleki, da obstaja verjetnost neugodnega izida, nadaljujte s kliničnim spremljanjem vsako leto do izraščanja stalnih zob • Rentgensko spremljanje je indicirano le, kadar klinični izvidi kažejo na patološko stanje (npr. neugoden izid) • Starši morajo paziti na morebitne neugodne izide. Če jih opazijo, se mora otrok čim prej vrniti na kliniko. Ob ugotovljenih neugodnih izidih je pogosto potrebno zdravljenje • Nadaljnje zdravljenje, ki pogosto zahteva strokovno znanje tima, specializiranega za delo z otroki, je zunaj obsega teh smernic. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asimptomatski zob • Celjenje pulpe: <ul style="list-style-type: none"> - z normalno barvo krone ali prehodno rdečo/sivo ali rumeno obarvanostjo in obliteracijo pulpnega kanala - brez znakov nekroze in okužbe pulpe • Nadaljnji razvoj zob z nedokonočno razvitimi koreninami • Parodontalno celjenje • Ponovna poravnava lateralno luksiranega zoba • Normalna okluzija • Brez motenj v razvoju in/ali izraščanju stalnega naslednika 	<ul style="list-style-type: none"> • Simptomatski zob • Znaki nekroze pulpe in okužbe, kot so: <ul style="list-style-type: none"> - fistula, oteklina dlesni, absces ali povečana pomicnost - vztrajna temno siva obarvanost z enim ali več znaki okužbe koreninskega kanala • Radiološki znaki nekroze in okužbe pulpe • Ankilozna • Ni nadaljnega razvoja korenin pri zobeh z nedokončno razvitimi koreninami • Ni izboljšanja položaja lateralno luksiranega zoba • Negativen vpliv na razvoj in/ali izraščanje stalnih naslednikov

TABELA 11 Smernice za zdravljenje mlečnih zob: Intruzivna luksacija



Intruzivna luksacija	Radiološke preiskave in ugotovitve	Zdravljenje	Spremljanje	Ugodni in neugodni izidi vključujejo nekatere in ne nujno vseh od naslednjih	
				Ugodni izidi	Neugodni izidi
 <p>Klinične ugotovitve: Zob je običajno premaknjen skozi labialno kostno ploščico ali pa se lahko dotika zametka stalnega zoba</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zob je skoraj ali v celoti izginil v zobni alveoli in ga je mogoče labialno otipati 	<ul style="list-style-type: none"> • Priporočljivo je narediti periapikalni rentgenski posnetek (s filmom velikosti 0 in vzporedno tehniko) ali okluzalni rentgenski posnetek (s filmom velikosti 2) v diagnostične namene in za določitev izhodiščnega stanja • Kadar je vrh korenine premaknjen proti labialni kostni ploščici ali ko prebije skozi njo, je vidna apikalna konica, slika zoba pa bo videti krajša (skrajšana) od kontralateralnega zoba • Kadar je vrh premaknjen proti zametku stalnega zoba, apikalne konice ni mogoče videti, slika zoba pa bo videti podaljšana 	<ul style="list-style-type: none"> • Treba je omogočiti spontano repozicijo, ne glede na smer intruzije • Spontana repozicija se običajno zgodi v šestih mesecih • V nekaterih primerih lahko traja tudi do enega leta • Poskrbeti je treba za hitro napotitev (v nekaj dneh) k otrokom usmerjenu timu specialistov z izkušnjami in strokovnim znanjem na področju zdravljenja pediatričnih zobnih poškodb • Navodila za starše/paciente: <ul style="list-style-type: none"> - Pri hranjenju bodite previdni, da poškodovanega zoba ne bi še bolj poškodovali, hkrati pa spodbujajte čimprejšnjo ponovno normalno funkcijo - Spodbujajte celjenje dlesni in preprečite kopičenje zobnih oblog, tako da starši prizadeti predel čistijo z mehko ščetko ali vatno palčko v kombinaciji z 0,1 do 0,2% klorheksidin glukonatom brez alkohola, ki naj ga uporabljajo lokalno dvakrat dnevno 1 teden 	<ul style="list-style-type: none"> • Klinični pregled po: <ul style="list-style-type: none"> - 1 tednu - 6-8 tednih - 6 mesecih - 1 letu • Nadaljni pregledi pri starosti 6 let so indicirani pri hudi intruziji, da se spremlja izraščanje stalnega zoba • Rentgensko spremljanje je indicirano le, kadar klinični izvidi kažejo na patološko stanje (npr. neugoden izid) • Starši morajo paziti na morebitne neugodne izide. Če jih opazijo, se mora otrok čim prej vrniti na kliniko. Ob ugotovljenih neugodnih izidih je pogosto potrebno zdravljenje • Nadaljnje zdravljenje, ki pogosto zahteva strokovno znanje tima, specializiranega za delo z otroki, je zunaj obsega teh smernic. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asimptomatski zob • Celjenje pulpe: <ul style="list-style-type: none"> - z normalno barvo krone ali prehodno rdečo/sivo ali rumeno obarvanostjo in obliteracijo pulpnega kanala - brez znakov nekroze in okužbe pulpe • Nadaljnji razvoj zob z nedokonočno razvitimi koreninami • Parodontalno celjenje • Ponovna erupcija/poravnava intrudiranega zoba • Brez motenj v razvoju in/ali izraščanju stalnega naslednika 	<ul style="list-style-type: none"> • Simptomatski zob • Znaki nekroze pulpe in okužbe, kot so: <ul style="list-style-type: none"> - fistula, oteklina dlesni, absces ali povečana pomičnost - vztrajna temno siva obarvanost z enim ali več znaki okužbe koreninskega kanala • Radiološki znaki nekroze in okužbe pulpe • Ankiloza • Ni nadaljnjega razvoja korenin pri zobeh z nedokončno razvitimi koreninami • Negativen vpliv na razvoj in/ali izraščanje stalnih naslednikov

TABELA 12 Smernice za zdravljenje mlečnih zob: Avulzija

Avulzija	Radiološke preiskave in ugotovitve	Zdravljenje	Spremljanje	Ugodni in neugodni izidi vključujejo nekatere in ne nujno vseh od naslednjih	
				Ugodni izidi	Neugodni izidi
 <p>Klinične ugotovitve: Zob je popolnoma zunaj alveole</p> <ul style="list-style-type: none"> Lokacijo manjkajočega zoba je treba raziskati med anamnezo in pregledom poškodbe, zlasti kadar nesreči ni bila priča odrasla oseba ali je prišlo do izgube zavesti pacienta Medtem ko se izbiti zobje najpogosteje izgubijo iz ust, obstaja tveganje, da se zagozdijo v mehkih tkivih ustnice, lica ali jezika, potisnejo v nos, zaužijejo ali aspirirajo Če izbitega zoba ne najdemo, je treba otroka napotiti na urgenco za nadaljnje preiskave, še posebej, če obstajajo respiratorni simptomi 	<ul style="list-style-type: none"> Priporočljivo je narediti periapikalni rentgenski posnetek (s filmom velikosti 0 in vzporedno tehniko) ali okluzalni rentgenski posnetek (s filmom velikosti 2) v diagnostične namene in za določitev izhodiščnega stanja Rentgenski posnetek bo zagotovil tudi izhodišče za oceno razvijajočega se stalnega zoba in ugotovitev, ali je bil premaknjen. 	<ul style="list-style-type: none"> Izbitih mlečnih zob se ne sme replantirati Navodila za starše/paciente: <ul style="list-style-type: none"> Pri hranjenju bodite previdni, da poškodovanega zoba ne bi še bolj poškodovali, hkrati pa spodbujajte čimprejšnjo ponovno normalno funkcijo Spodbujajte celjenje dlesni in preprečite kopičenje zobnih oblog, tako da starši prizadeti predel čistijo z mehko ščetko ali vatno palčko v kombinaciji z 0,1 do 0,2% klorheksidin glukonatom brez alkohola, ki naj ga uporabljajo lokalno dvakrat dnevno 1 teden 	<ul style="list-style-type: none"> Klinični pregled po: <ul style="list-style-type: none"> 6-8 tednih Nadaljni pregledi pri starosti 6 let so priporočljivi za spremljanje izraščanja stalnega zoba Rentgensko spremljanje je indicirano le, kadar klinični izvidi kažejo na patološko stanje (npr. neugoden izid) Starši morajo paziti na morebitne neugodne izide. Če jih opazijo, se mora otrok čim prej vrniti na kliniko. Ob ugotovljenih neugodnih izidih je pogosto potrebno zdravljenje Nadaljnje zdravljenje, ki pogosto zahteva strokovno znanje tima, specializiranega za delo z otroki, je zunaj obsega teh smernic. 	<ul style="list-style-type: none"> Ni znakov motenj v razvoju in/ali izraščanju stalnega naslednika 	<ul style="list-style-type: none"> Negativen vpliv na razvoj in/ali izraščanje stalnih naslednikov

1.15 | Nabor ključnih izidov

Mednarodno združenje dentalne travmatologije (IADT) je pred kratkim razvilo nabor ključnih izidov (core outcome set – COS) za poškodbe zob (PZ) pri otrocih in odraslih.⁶⁵ To je eden prvih naborov ključnih izidov, razvitih v zobozdravstvu, podprt pa je s sistematičnim pregledom izidov, ki se uporabljajo v literaturi o poškodbah, in temelji na trdni soglasni metodologiji.⁶⁶ Nekateri rezultati so bili opredeljeni kot ponavljajoči pri različnih vrstah poškodb. Ti rezultati so bili nato opredeljeni kot "splošni" (tj. značilni za vse PZ). Določeni so tudi "za poškodbo značilni" izidi, saj so bili značilni za le eno ali več določenih PZ. V študiji je določeno tudi kateri izidi, kako, kdaj in iz strani koga naj bi bili ovrednoteni. Tabela 1 v poglavju Uvod⁶⁷ v smernicah prikazuje splošne izide in za poškodbo značilne izide, ki jih je treba zabeležiti na nadaljnjih pregledih, priporočenih za različne PZ. Dodatne informacije za vsak izid so opisane v izvornem članku.⁶⁵

NAVZKRIŽJE INTERESOV

Avtorji izjavljajo, da za zgornji rokopis ni konkurenčnih interesov. Slike z dovoljenjem Dental Trauma Guide.

IZJAVA O ETIČNOSTI

Za ta članek ni bila potrebna etična odobritev.

ORCID

Peter F. Day  <https://orcid.org/0000-0001-9711-9638>

Marie Therese Flores  <https://orcid.org/0000-0003-2412-190X>

Anne C. O'Connell  <https://orcid.org/0000-0002-1495-3983>

Paul V. Abbott  <https://orcid.org/0000-0001-5727-4211>

Georgios Tsilingaridis  <https://orcid.org/0000-0001-5361-5840>

Ashraf F. Fouad  <https://orcid.org/0000-0001-6368-1665>

Nestor Cohenca  <https://orcid.org/0000-0002-0603-5437>

Eva Lauridsen  <https://orcid.org/0000-0003-0859-7262>

Cecilia Bourguignon  <https://orcid.org/0000-0003-2753-649X>

Bill Kahler  <https://orcid.org/0000-0002-4181-3871>

Liran Levin  <https://orcid.org/0000-0002-8123-7936>

REFEREN CE

- Sleet DA. The global challenge of child injury prevention. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(9):1921.
- Petersson EE, Andersson L, Sorensen S. Traumatic oral vs non-oral injuries. *Swed Dent J*. 1997;21:55–68.
- 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;34:71–86.
- Glendor U. Epidemiology of traumatic dental injuries - a 12 year review of the literature. *Dent Traumatol*. 2008;24:603–11.
- Andersson L, Petti S, Day P, Kenny K, Glendor U, Andreasen JO. Classification, epidemiology and etiology. In: Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L, editors. *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth*, 5th edn. Copenhagen: Wiley Blackwell; 2019. p. 252–94.
- Glendor U, Halling A, Andersson L, Eilert-Petersson E. Incidence of traumatic tooth injuries in children and adolescents in the county of Vastmanland, Sweden. *Swed Dent J*. 1996;20:15–28.
- Andreasen JO, Ravn JJ. Epidemiology of traumatic dental injuries to primary and permanent teeth in a Danish population sample. *Int J Oral Surg*. 1972;1:235–9.
- Borum MK, Andreasen JO. Sequelae of trauma to primary maxillary incisors. I. Complications in the primary dentition. *Endod Dent Traumatol*. 1998;14:31–44.
- Kupietzky A, Holan G. Treatment of crown fractures with pulp exposure in primary incisors. *Pediatr Dent*. 2003;25:241–7.
- Holan G, Ram D. Sequelae and prognosis of intruded primary incisors: a retrospective study. *Pediatr Dent*. 1999;21:242–7.
- Assuncao LR, Ferelle A, Iwakura ML, Nascimento LS, Cunha RF. Luxation injuries in primary teeth: a retrospective study in children assisted at an emergency service. *Braz Oral Res*. 2011;25:150–6.
- Qassem A, Martins NM, da Costa VP, Torriani DD, Pappen FG. Long-term clinical and radiographic follow up of subluxated and intruded maxillary primary anterior teeth. *Dent Traumatol*. 2015;31:57–61.
- Tannure PN, Fidalgo TK, Barcelos R, Primo LG, Maia LC. Analysis of root canal treated primary incisor after trauma: two year outcomes. *J Clin Pediatr Dent*. 2012;36:257–62.
- Cardoso M, Rocha MJ. Federal University of Santa Catarina follow-up management routine for traumatized primary teeth - Part 1. *Dent Traumatol*. 2004;20:307–13.
- Soporowski NJ, Allred EN, Needleman HL. Luxation injuries of primary anterior teeth—prognosis and related correlates. *Pediatr Dent*. 1994;16:96–101.
- Andreasen JOAF, Bakland LK, Flores MT. *Traumatic dental injuries, a manual*, 3rd edn. Chichester, UK: Wiley-Blackwell; 2011.
- Andreasen FM, Andreasen JO, Tsukiboshi M, Cohenca N. Examination and diagnosis of dental injuries. In: Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L, editors. *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth*, 5th edn. Copenhagen, Denmark: Wiley Blackwell; 2019. p. 295–326.
- Flores MT, Holan G, Andreasen JO, Lauridsen E. Injuries to the primary dentition. In: Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L, editors. *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth*, 5th edn. Copenhagen, Denmark: Wiley Blackwell; 2019. p. 556–88.
- World Medical Association. Declaration of Ottawa on Child Health. 2009; <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-ottawa-on-child-health/>. Accessed June 4, 2020.
- 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;19:243–7.
- Day PF, Duggal MS. The role for 'reminders' in dental traumatology: 1. Current practices in the UK and Ireland. *Dent Traumatol*. 2006;22:247–51.
- Andreasen JO. Appendix 1 and 2. In: Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L, eds. *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth*, 5th edn. Copenhagen, Denmark: Wiley Blackwell, 2019; p. 1020–3.
- Andersson L, Andreasen JO. Soft tissue injuries. In: Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L, editors. *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth*, 5th edn. Copenhagen, Denmark: Wiley Blackwell; 2019. p. 626–44.
- Soares TR, Barbosa AC, Oliveira SN, Oliveira EM, Risso Pde A, Maia LC. Prevalence of soft tissue injuries in pediatric patients and its relationship with the quest for treatment. *Dent Traumatol*. 2016;32:48–51.
- Lauridsen E, Blanche P, Amaloo C, Andreasen JO. The risk of healing complications in primary teeth with concussion or subluxation injury - a retrospective cohort study. *Dent Traumatol*. 2017;33:337–44.
- Lauridsen E, Blanche P, Yousaf N, Andreasen JO. The risk of healing complications in primary teeth with intrusive luxation: A retrospective cohort study. *Dent Traumatol*. 2017;33:329–36.
- Lauridsen E, Blanche P, Yousaf N, Andreasen JO. The risk of healing complications in primary teeth with extrusive or lateral luxation - A retrospective cohort study. *Dent Traumatol*. 2017;33:307–16.

28. Auslander WP. Discoloration, a traumatic sequela. *NY State Dent J*. 1967;33:534–8.
29. Jacobsen I, Sangnes G. Traumatized primary anterior teeth. Prognosis related to calcific reactions in the pulp cavity. *Acta Odontol Scand*. 1978;36:199–204.
30. Fried I, Erickson P, Schwartz S, Keenan K. Subluxation injuries of maxillary primary anterior teeth: epidemiology and prognosis of 207 traumatized teeth. *Pediatr Dent*. 1996;18:145–51.
31. Holan G, Fuks AB. The diagnostic value of coronal dark-gray discoloration in primary teeth following traumatic injuries. *Pediatr Dent*. 1996;18:224–7.
32. Holan G. Development of clinical and radiographic signs associated with dark discolored primary incisors following traumatic injuries: a prospective controlled study. *Dent Traumatol*. 2004;20:276–87.
33. Holan G. Long-term effect of different treatment modalities for traumatized primary incisors presenting dark coronal discoloration with no other signs of injury. *Dent Traumatol*. 2006;22:14–7.
34. Law CS, Douglass JM, Farman AG, White SC, Zeller GG, Lurie AG, et al. The image gently in dentistry campaign: partnering with parents to promote the responsible use of x-rays in pediatric dentistry. *Pediatr Dent*. 2014;36:458–9.
35. White SC, Scarfe WC, Schulze RK, Lurie AG, Douglass JM, Farman AG. The Image Gently in Dentistry campaign: promotion of responsible use of maxillofacial radiology in dentistry for children. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2014;118:257–61.
36. Sodhi KS, Krishna S, Saxena AK, Sinha A, Khandelwal N, Lee EY. Clinical application of 'Justification' and 'Optimization' principle of ALARA in pediatric CT imaging: "How many children can be protected from unnecessary radiation?". *Eur J Radiol*. 2015;84:1752–7.
37. Andreasen JO, Flores MT, Lauridsen E. Injuries to developing teeth. In: Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L, editors. *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth*, 5th edn. Copenhagen, Denmark: Wiley Blackwell; 2019. p. 589–625.
38. Andreasen JO, Ravn JJ. The effect of traumatic injuries to primary teeth on their permanent successors. II. A clinical and radiographic follow-up study of 213 teeth. *Scand J Dent Res*. 1971;79:284–94.
39. 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.
40. Flores MT, Onetto JE. How does orofacial trauma in children affect the developing dentition? Long-term treatment and associated complications. *Dent Traumatol*. 2019;35:312–23.
41. Lenzi MM, da Silva Fidalgo TK, Luiz RR, Maia LC. Trauma in primary teeth and its effect on the development of permanent successors: a controlled study. *Acta Odontol Scand*. 2018;22:1–6.
42. Lenzi MM, Alexandria AK, Ferreira DM, Maia LC. Does trauma in the primary dentition cause sequelae in permanent successors? A systematic review. *Dent Traumatol*. 2015;31:79–88.
43. Altun C, Cehreli ZC, Güven 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.
44. Spinaz E, Melis A, Savasta A. Therapeutic approach to intrusive luxation injuries in primary dentition. A clinical follow-up study. *Eur J Paed Dent*. 2006;7:179–86.
45. 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.
46. Flores MT. Traumatic injuries in the primary dentition. *Dent Traumatol*. 2002;18:287–98.
47. Cunha RF, Pugliesi DM, Percinoto C. Treatment of traumatized primary teeth: a conservative approach. *Dent Traumatol*. 2007;23:360–3.
48. Martens LC, Rajasekharan S, Jacquet W, Vandenbulcke JD, Van Acker JWG, Cauwels RGE. Paediatric dental emergencies: a retrospective study and a proposal for definition and guidelines including pain management. *Eur Arch Paediat Dent*. 2018;19:245–53.
49. Whiston C, Ali S, Wright B, Wonnacott D, Stang AS, Thompson GC, et al. Is caregiver refusal of analgesics a barrier to pediatric emergency pain management? A cross-sectional study in two Canadian centres. *CJEM*. 2018;20:892–902.
50. Roberts JF, Curzon ME, Koch G, Martens LC. Review: behaviour management techniques in paediatric dentistry. *Eur Arch Paediat Dent*. 2010;11:166–74.
51. American Academy of Pediatric Dentistry. Behaviour guidance for the pediatric dental patient. *Pediatr Dent*. 2015;40:254–67.
52. Ali S, McGrath T, Drendel AL. An evidence-based approach to minimizing acute procedural pain in the emergency department and beyond. *Pediatr Emerg Care*. 2016;32:36–42.
53. Pancekauskaitė G, Jankauskaitė L. Paediatric pain medicine: pain differences, recognition and coping acute procedural pain in paediatric emergency room. *Medicina*. 2018;54(6):94.
54. De Young AC, Kenardy JA, Cobham VE. Trauma in early childhood: a neglected population. *Clin Child Fam Psychol Rev*. 2011;14:231–50.
55. Stoddard FJ Jr. Outcomes of traumatic exposure. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am*. 2014;23:243–56.
56. Tickle M, Jones C, Buchannan K, Milsom KM, Blinkhorn AS, Humphris GM. A prospective study of dental anxiety in a cohort of children followed from 5 to 9 years of age. *Int J Paediatr Dent*. 2009;19:225–32.
57. Milsom KM, Tickle M, Humphris GM, Blinkhorn AS. The relationship between anxiety and dental treatment experience in 5-year-old children. *Br Dent J*. 2003;194:503–6.
58. Soares FC, Lima RA, de Barros MVG, Dahllöf G, Colares V. Development of dental anxiety in schoolchildren: a 2-year prospective study. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2017;45:281–8.
59. Holan G, Needleman HL. Premature loss of primary anterior teeth due to trauma—potential short- and long-term sequelae. *Dent Traumatol*. 2014;30:100–6.
60. Holan G, Topf J, Fuks AB. Effect of root canal infection and treatment of traumatized primary incisors on their permanent successors. *Dent Traumatol*. 1992;8:12–5.
61. Akin A, Uysal S, Cehreli ZC. Segmental alveolar process fracture involving primary incisors: treatment and 24-month follow up. *Dent Traumatol*. 2011;27:63–6.
62. Cho WC, Nam OH, Kim MS, Lee HS, Choi SC. A retrospective study of traumatic dental injuries in primary dentition: treatment outcomes of splinting. *Acta Odontol Scand*. 2018;76:253–6.
63. Tewari N, Mathur VP, Singh N, Singh S, Pandey RK. Long-term effects of traumatic dental injuries of primary dentition on permanent successors: a retrospective study of 596 teeth. *Dent Traumatol*. 2018;34:129–34.
64. de Amorim LF, 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.
65. Kenny KP, Day PF, Sharif MO, Parashos P, Lauridsen E, Feldens CA. What are the important outcomes in traumatic dental injuries? An international approach to the development of a core outcome set. *Dent Traumatol*. 2018;34:4–11.
66. 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;31:422–8.
67. Levin L, Day PF, Hicks L, O'Connell AC, Fouad AF, Bourguignon C, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: General Introduction. *Dent Traumatol*. 2020;36:309–13.

Kako citirati ta članek: Day P, Flores MT, O'Connell A, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 3. Injuries in the primary dentition. *Dent Traumatol*. 2020;36:343–359. <https://doi.org/10.1111/edt.12576>