

# Dentalne traume u mliječnoj denticiji

---

Ferenčak, Anja

Master's thesis / Diplomski rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Dental Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:127:220975>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-14**



Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb School of Dental Medicine  
Repository](#)





Sveučilište u Zagrebu

Stomatološki fakultet

Anja Ferenčak

# **Dentalne traume u mliječnoj denticiji**

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2024.

Rad je ostvaren na Zavodu za dječju i preventivnu stomatologiju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Mentor rada: izv. prof. dr. sc. Tomislav Škrinjarić

Lektor hrvatskog jezika: Barbara Kružić Jovičić, mag. educ. philol. croat. et mag. educ. philol. angl.

Lektor engleskog jezika: Barbara Kružić Jovičić, mag. educ. philol. croat. et mag. educ. philol. angl.

Rad sadrži: 25 stranica

1 tablicu

4 slike.

Rad je vlastito autorsko djelo, koje je u potpunosti samostalno napisano uz naznaku izvora drugih autora i dokumenata korištenih u radu. Osim ako nije drukčije navedeno, sve ilustracije (tablice, slike i dr.) u radu su izvorni doprinos autora diplomskog rada. Autor je odgovoran za pribavljanje dopuštenja za korištenje ilustracija koje nisu njegov izvorni doprinos, kao i za sve eventualne posljedice koje mogu nastati zbog nedopuštenog preuzimanja ilustracija odnosno propusta u navođenju njihovog podrijetla.

## **Zahvala**

Zahvaljujem svom mentoru, izv. prof. dr. sc. Tomislavu Škrinjariću na strpljenju, prenesenom znanju i posvećenom vremenu.

Hvala mojim roditeljima, Siniši i Renati, koji su mi najveća podrška u životu.

Hvala mojoj sestri Nini što je uvijek tu za mene.

Hvala baki Mariji koja je sa mnom prolazila svaki ispit uz suze i smijeh.

Hvala svim mojim prijateljima i kolegama koji su mi uljepšali studiranje.

## **DENTALNE TRAUME U MLIJEČNOJ DENTICIJI**

### **Sažetak**

Dentalne traume u mliječnoj denticiji predstavljaju hitna stanja, stoga je potrebno znati kako pristupiti djetetu i kako sanirati ozljedu. Ozljede mliječnih zuba javljaju se od jedne i pol do treće godine zbog nedovoljno razvijene motorike, pri čemu su najčešće zahvaćeni gornji frontalni zubi. Zbog manje gustoće i mineralizacije koštanog tkiva u dječjoj dobi prevladavaju ozljede potpornih tkiva zuba. Prilikom dolaska djeteta s traumom zuba potrebno je uzeti detaljnu anamnezu i provesti klinički pregled. Klinički pregled preporučuje se metodom koljeno o koljeno, prvo se pristupa ekstraoralnom, a zatim intraoralnom pregledu. Rendgensko snimanje provodi se po potrebi. Izbor terapije ovisi o vrsti ozljede, kao i o dobi i suradljivosti djeteta. Cilj je sačuvati mliječni zub jer njegovim gubitkom mogu nastati brojne komplikacije. Međutim ponekad je ekstrakcija mliječnog zuba terapija izbora, stoga je važno poznavati moguće posljedice preranog gubitka mliječnog zuba i načine prevencije.

**Ključne riječi:** dentalne traume, mliječni zubi, terapija.

## **DENTAL TRAUMA IN DECIDUOUS DENTITION**

### **Summary**

Dental trauma in deciduous dentition is an emergency, so it is necessary to know how to approach the child and how to heal the injury. Injuries to deciduous teeth occur between the ages of one and a half and three due to insufficiently developed motor skills, with the upper front teeth being the most frequently affected. Due to the lower density and mineralization of the bone tissue, injuries to the supporting tissue of the teeth predominate in childhood. When a child arrives with a dental trauma, a detailed medical history must be taken and a clinical examination carried out. A clinical examination using the knee-to-knee method is recommended, first an extraoral and then an intraoral examination. If necessary, an X-ray imaging is performed. Treatment choice depends on the type of injury, the age, and the child's cooperation. The aim is to preserve the deciduous tooth, as its loss can cause numerous complications. However, sometimes deciduous tooth extraction is the treatment of choice. It is critical to know the possible consequences of premature deciduous tooth loss and the prevention methods.

**Keywords:** dental trauma, deciduous teeth, therapy.

## SADRŽAJ

1. Uvod .....	1
2. Epidemiologija i etiologija dentalnih trauma.....	4
3. Klasifikacija dentalnih trauma .....	6
3.1. Ozljede tvrdih zubnih tkiva i pulpe .....	7
3.2. Ozljede parodontnih tkiva.....	7
4. Pregled i dijagnostika .....	8
5. Terapija .....	10
5.1. Indirektno prekrivanje pulpe.....	11
5.2. Direktno prekrivanje pulpe .....	11
5.3. Pulpotomija.....	11
5.4. Pulpektomija .....	12
6. Klinička slika i liječenje .....	13
6.1. Infrakcija cakline.....	14
6.2. Fraktura cakline.....	14
6.3. Fraktura cakline i dentina bez eksponirane pulpe (jednostavna fraktura krune) .....	14
6.4. Fraktura cakline i dentina s eksponiranom pulpom (komPLICIRANA fraktura krune)...	14
6.5. Fraktura krune i korijena .....	15
6.6. Fraktura korijena .....	15
6.7. Fraktura alveolarnog nastavka .....	16
6.8. Potres zuba .....	16
6.9. Subluksacija .....	16
6.10. Ekstruzija.....	17
6.11. Lateralna luksacija .....	17
6.12. Intruzija .....	17
6.13. Avulzija .....	18

7.	Komplikacije dentalnih trauma.....	19
8.	Rasprava .....	22
9.	Zaključak .....	24
10.	Literatura .....	26
11.	Životopis .....	29



## **Popis skraćenica**

MTA – mineral trioksidni agregat

DPP – direktno prekrivanje pulpe

IPP – indirektno prekrivanje pulpe



Traumatske ozljede u mliječnoj denticiji vrlo su česte i predstavljaju velik izazov cijelom stomatološkom timu. Klinička slika same ozljede i psihičko stanje ozlijeđenog djeteta i njegovih roditelja mogu varirati te je potrebno što smirenije i brže sanirati ozljedu. Izbor terapije ovisi o zrelosti i suradljivosti djeteta (1).

U mliječnoj denticiji nalazi se 20 zuba. U svakoj čeljusti po četiri sjekutića, dva očnjaka i četiri kutnjaka. Važno je dobro razlikovati mliječne zube od trajnih kako bi se izbjegle neželjene situacije u kliničkom radu.

Osnovne razlike mliječnih zuba u odnosu na trajne sljedeće su:

- mliječni zubi manji su u svim dimenzijama
- mliječni zubi svjetliji su
- korijeni mliječnih zuba uži su i dulji te se kod mliječnih kutnjaka korijeni već u početnom dijelu zvonoliko razmiču kako bi ostalo dovoljno prostora za razvoj trajnih zametaka
- krune mliječnih zuba kraće su
- pulpne komorice veće su te su pulpni rogovi smješteni visoko okluzalno
- caklina i dentin znatno su tanji kod mliječnih zuba (2).

Prvi mliječni zubi, donji središnji sjekutići, počinju nicati u dobi od otprilike 6 mjeseci (tablica 1). Mliječna denticija kompletira se nicanjem drugih kutnjaka u dobi od 2,5 do 3 godine te je prisutna sve do nicanja prvog trajnog zuba koji niče oko šeste godine života, kada započinje razdoblje mješovite denticije (3).

Tablica 1. Kronologija nicanja mliječnih zuba (izraženo u mjesecima). Preuzeto iz (4).

	GORNJA ČELJUST	DONJA ČELJUST
SREDIŠNJI SJEKUTIĆ	8 – 12	6 – 10
LATERALNI SJEKUTIĆ	9 – 13	10 – 16
OČNJAK	16 – 22	17 – 23
PRVI MOLAR	13 – 19	14 – 18
DRUGI MOLAR	25 – 33	23 – 31

U dobi od 1,5 – 3 godine prisutna je najveća incidencija dentalnih trauma u mliječnoj denticiji zbog nedovoljno razvijene svijesti o opasnosti i motoričke koordinacije (5).

Ako dođe do traume mliječnih zuba, ovisno o opsegu i vrsti ozljede, mogu nastati razne posljedice na njima, ali i na njihovim trajnim nasljednicima. Uslijed traume djeteta može ostati bez mliječnog zuba, što može dovesti do gubitka prostora za trajne zube i daljnjih komplikacija. Kako bi se izbjegle negativne posljedice dentalnih trauma u mliječnoj denticiji ili barem umanjile, iznimno je važno poznavati vrste dentalnih trauma, pravovremeno ih dijagnosticirati i ispravno liječiti.

Svrha ovog rada je prikazati sve vrste dentalnih trauma u mliječnoj denticiji, načine liječenja i moguće komplikacije.

## **2. Epidemiologija i etiologija dentalnih trauma**

Kao što je navedeno, ozljede mliječnih zuba najčešće se događaju između 1,5 i 3 godine, kada su motorika i koordinacija pokreta djeteta još u razvoju, a želja za istraživanjem okoline sve veća. Budući da djeca u toj dobi uče puzati, hodati te su sve svjesnija svog okruženja, najčešći su uzroci ozljeda zuba padovi, udarci i slobodne aktivnosti.

Ozljeda zuba u razdoblju mliječne denticije otprilike je podjednaka kod djevojčica i dječaka. U školskoj dobi uočena je razlika. S obzirom da su aktivniji te se bave grubim igrama i kontaktnim sportovima, dječaci su dva puta češće izloženi traumama od djevojčica (3).

Najčešće su traumom pogođeni gornji središnji sjekutići, a zatim gornji lateralni sjekutići. Ozljede donjih sjekutića vrlo su rijetke zahvaljujući vertikalnom preklopu i zaštitnom učinku gornje čeljusti. Različita istraživanja pokazuju da su traume zuba dvostruko češće kod djece s ortodontskim anomalijama, primjerice protruzijom sjekutića, nego kod djece bez anomalija (6, 7). Gornji preklopni zagriz veći od 2 mm, otvoreni zagriz i inkompetentne usne (kratka gornja usna koja ne prekriva gornje mliječne sjekutiće) također predstavljaju predisponirajuće čimbenike za traumu zuba. Dom, vrtić i igrališta najčešća su mjesta na kojima dolazi do trauma mliječnih zuba (8).

Uzroci dentalnih trauma mogu biti:

- slučajni pad
- sport
- prometna nesreća
- fizičko zlostavljanje
- sistemske bolesti
- neodgovarajuća uporaba zuba.

Dentalne traume mogu nastati djelovanjem izravne sile, odnosno neposrednim kontaktom zuba i čvrstog predmeta ili djelovanjem neizravne sile tj. udarcem u bradu, kada zubi donje čeljusti udare u zube gornje čeljusti. Smjer djelovanja sile na mliječne zube najčešće je okomit, zbog čega prevladavaju intruzije.

U mliječnoj denticiji manja je zastupljenost fraktura zuba, a češća ozljeda potpornih tkiva. Tome doprinosi visoka elastičnost alveolne kosti koja apsorbira silu udarca i ravnomjerno ju raspoređuje na okolna potporna elastična tkiva. Ozlijeđeni zub se pomiče prema usnoj šupljini bez vidljive frakture te prevladavaju sublukacijske i luksacijske ozljede, i to ponajprije intruzije i avulzije (1, 3).

### **3. Klasifikacija dentalnih trauma**

Postoje razne klasifikacije dentalnih trauma, a ona navedena u nastavku najnovija je klasifikacija traumatskih ozljeda zuba Svjetske zdravstvene organizacije, primjenjiva na mliječnu i trajnu denticiju (9).

Osnova podjela je na:

1. ozljede tvrdih zubnih tkiva i pulpe
2. ozljede parodontnih tkiva
3. ostalo.

### **3.1. Ozljede tvrdih zubnih tkiva i pulpe**

Ozljede tvrdih zubnih tkiva i pulpe jesu:

- infrakcija cakline
- fraktura cakline
- fraktura cakline i dentina bez eksponirane pulpe (jednostavna fraktura krune)
- fraktura cakline i dentina s eksponiranom pulpom (komplicirana fraktura krune)
- nekomplicirana fraktura krune i korijena
- komplicirana fraktura krune i korijena
- fraktura korijena

### **3.2. Ozljede parodontnih tkiva**

Ozljede parodontnih tkiva jesu:

- potres
- subluksacija
- ekstruzijska luksacija
- lateralna luksacija
- intruzijska luksacija
- avulzija

Ostale ozljede uključuju specificirane i nespecificirane ozljede zuba ili potpornih struktura.



#### **4. Pregled i dijagnostika**

Prvi kontakt djeteta i doktora dentalne medicine često je upravo zbog ozljeda zuba u mliječnoj denticiji. Zbog toga je vrlo važno da se tijekom prvog posjeta smanji strah djeteta i roditelja te se mogućnost razvoja dentalne anksioznosti svede na najmanju moguću razinu.

Prilikom dolaska djeteta s ozljedom zuba i mekog tkiva u stomatološku ordinaciju, prvo što doktor dentalne medicine treba jest uzeti detaljnu anamnezu od roditelja.

Anamneza sadrži opće i medicinske podatke. Opći podatci obuhvaćaju: ime, prezime, datum rođenja i adresu stanovanja. Medicinski podatci sadrže: opće zdravstveno stanje pacijenta, sistemske bolesti, lijekove, alergije, subjektivne tegobe i podatke o razlogu dolaska, tj. dentalnoj traumi (datum, mjesto i vrijeme ozljede, način nastanka ozljede, vrijeme proteklo od dentalne traume do javljanja u ordinaciju, je li pružena pomoć i kakva) (3).

U slučaju hitnih stanja uzet će se samo prijeko potrebni podatci koji će omogućiti što raniji početak liječenja (1).

Nakon iscrpne anamneze doktor dentalne medicine započinje klinički pregled. Pregled sasvim male djece može biti vrlo težak i stresan za sve uključene. Preporučena metoda pregleda jest koljeno uz koljeno. Roditelj s djetetom treba sjesti na stolac nasuprot doktoru. Dijete je okrenuto prema roditelju i sjedi u naručju, a zatim mu se lagano glava spusti u krilo doktora. Klinički pregled sastoji se od ekstraoralnog i intraoralnog pregleda. Kod ekstraoralnog pregleda potrebno je obratiti pažnju na otekline, kontuzije i laceracije. Intraoralni pregled obično se sastoji od inspekcije i palpacije prstima, gdje je bitno pregledati i meko tkivo usne šupljine i zube. Test vitaliteta ne preporučuje se u mliječnoj denticiji jer nije dovoljno pouzdan. Bitno je zabilježiti pomičnost zuba, boju, osjetljivost na pritisak i poziciju zuba (10). Preporučuje se uzeti set intraoralnih i ekstraoralnih fotografija u svrhu praćenja. S obzirom na to da je ponekad riječ o jačim i težim traumama (primjerice kod prometnih nesreća), potrebno je napraviti i neurološku procjenu djeteta. U slučaju da postoje podatci o nesvijesti, mučnini ili povraćanju djeteta nakon traume, potrebno je uputiti dijete na temeljitu obradu i specijalističko liječenje (1).

Nakon kliničkog pregleda, ako je potrebno, radi se rendgenska snimka. Zbog manjka suradljivosti rendgenski pregled često je otežan (11). Nadalje djeca su sklonija negativnim učincima zračenja (razvoju karcinoma). Shodno tome važno je dobro procijeniti doprinosi li radiološka snimka postavljanju dijagnoze i liječenju djeteta. Svaki kliničar pri odluci trebao bi se voditi ALARA-principom (engl. *as low as reasonably achievable*) (12, 13).



Prije samog liječenja bitno je utvrditi stupanj suradljivosti i motiviranosti djeteta i roditelja te procijeniti može li se zub uopće sačuvati. Ovisno o suradljivosti djeteta i o vrsti i veličini same ozljede, odabire se način liječenja.

### **5.1. Indirektno prekrivanje pulpe**

Indirektno prekrivanje pulpe (IPP) provodi se kod fraktura cakline i dentina s neekspoziranom pulpom koja je i dalje vitalna. Svrha postupka jest oporaviti pulpu nakon iritacije koja je nastala uslijed traume. Materijali izbora za IPP jesu kalcijev hidroksid, MTA (mineral trioksidni agregat) i Biodentine. Nakon postavljanja biomaterijala na dentin izrađuje se završni ispun (14–16).

### **5.2. Direktno prekrivanje pulpe**

Direktno prekrivanje pulpe (DPP) je postupak postave biomaterijala na pulpu koja je ekspozirana. DPP treba izbjegavati kod mliječnih zuba zbog vrlo niskog postotka uspješnosti (17).

### **5.3. Pulpotomija**

Pulpotomija je postupak u kojem se uklanja koronarni dio pulpe uz očuvanje radikularnog dijela pulpe. Razlikujemo vitalnu, devitalizacijsku i mortalnu pulpotomiju.

- Vitalna pulpotomija

Za vitalnu pulpotomiju potrebno je imati suradljivog pacijenta kojeg je moguće anestezirati. Biramo anestetik koji je vazoinertan ili s malom količinom anestetika kako bi pulpa ostala vitalna. Koronarni dio pulpe uklanja se sve do ulaza u korijenske kanale, dok se radikularni dio pulpe fiksira raznim preparatima poput željezovog sulfata, kalcijevog hidroksida i MTA-a. Nakon fiksacije stavlja se trajni ispun (3).

- Devitalizacijska pulpotomija

Devitalizacijska pulpotomija provodi se kod nesuradljivih pacijenata koje nije moguće anestezirati i napraviti vitalnu pulpotomiju. Sam postupak izgleda tako da se kroz trepanacijski otvor na pulpu aplicira pasta koja je na bazi paraformaldehida (npr. Depulpin, Toxavit). Koronarni dio devitalizirane pulpe uklanja se sve do ulaza u korijenske kanale nakon 10 do 14 dana. Preostali dio radikularne pulpe mumificira se preparatom na bazi jodoforma ili

paraformaldehida (npr. Jodoform pasta, Kri-pasta), zatim se stavlja podloga i definitivni ispun. Zbog uporabe agresivnih preparata ta metoda ubraja se u nebiološke postupke (14).

- Mortalna pulpotomija

Mortalna pulpotomija indicirana je ako se pojavi nekroza ili gangrena mliječnog zuba. Uklanja se nekrotični sadržaj sve do ulaza u korijenske kanale. Zub se ispere, dezinficira i stavlja se antiseptički uložak na bazi paraklorfenolkamfora ili fenolkamfora (npr. sol. Chlumsky, Chresophene) te se zatvori privremenim ispunom na 7 – 14 dana. Mumifikacijska pasta stavlja se na ulaze u korijenske kanale ako je zub asimptomatski te se napravi definitivni ispun (3).

#### **5.4. Pulpektomija**

Pulpektomija se u mliječnoj denticiji vrlo rijetko izvodi zbog zahtjevnosti i kompleksnosti. To je postupak potpunog odstranjivanja pulpe iz korijenskih kanala koji će se nakon instrumentacije endodontskim instrumentima puniti resorbirajućim materijalom (cink-oksidi eugenol pasta, kalcijev hidroksid ili pasta na bazi jodoforma) (17).

## **6. Klinička slika i liječenje**

### **6.1. Infrakcija cakline**

Infrakcija cakline jest nepotpuna fraktura (napuklina) cakline bez gubitka zubnog tkiva. Vrlo česta trauma koja nastaje izravnim udarcem predmetom i pruža se do caklinsko-dentinskog spojišta ne prelazeći u dentin. Terapija nije potrebna, eventualno topikalna primjena fluorida (3).

### **6.2. Fraktura cakline**

Kod frakture cakline uočava se gubitak dijela caklinskog tkiva najčešće u području incizalnog brida. Kod mliječnih zuba potrebno je zagladiti sve oštre rubove kako bi se spriječile daljnje ozljede (8).

### **6.3. Fraktura cakline i dentina bez eksponirane pulpe (jednostavna fraktura krune)**

Kliničkim pregledom utvrđuje se veći ili manji gubitak cakline i dentina bez otvorene pulpe. Rendgenska snimka nije potrebna, osim ako se sumnja na utisnuti fragment u obraz, usnice ili jezik. Izgubljenu strukturu zuba moguće je nadoknaditi odmah ili prilikom sljedećeg posjeta. Ako je frakturna linija u blizini pulpne komore, potrebno je napraviti IPP. Preporučuje se kontrola za 6 – 8 tjedana (3).

### **6.4. Fraktura cakline i dentina s eksponiranom pulpom (komplicirana fraktura krune)**

Fraktura zahvaća caklinu i dentin uz eksponiranu pulpu (slika 1). Klinički je vidljivo krvarenje iz pulpe uz prisutnost boli i osjetljivost dijela pulpe koji je eksponiran (18, 19). Rendgenska snimka radi se po potrebi, a terapija ovisi o zrelosti djeteta i njegovoj suradljivosti. Kao izbor liječenja razmatra se između vitalne pulpotomije ili ekstrakcije (8).



Slika 1. KomPLICIRANA fraktura krune. Preuzeto s dopuštanjem autora: izv. prof. dr. sc.  
Tomislav Škrinjarić

### **6.5. Fraktura krune i korijena**

Fraktura zahvaća caklinu, dentin i cement. S obzirom na eksponiranost/neeksponiranost pulpe trauma može biti komplicirana/nekomplicirana. Poželjno je napraviti periapikalnu rendgensku sliku ili okluzalnu rendgensku sliku za dijagnostičke potrebe i prikaz početne situacije. Ako postoji slobodan fragment, potrebno ga je odstraniti. Ako se kruna zuba može nadoknaditi, a pulpa je neeksponirana, eksponirani dentin treba prekriti staklenoionomernim cementom ili nekim drugim materijalom za IPP. Ako je pulpa eksponirana, provodi se vitalna pulpotomija. U slučaju da zub nije moguće restaurirati, slobodne fragmente zuba potrebno je pažljivo ekstrahirati kako bi se izbjeglo oštećenje trajnog nasljednika ili izvaditi zub u cijelosti (8, 19).

### **6.6. Fraktura korijena**

Fraktura korijena uključuje cement, dentin i pulpu (slika 2). Ovisno o razini linije frakture, razlikuje se fraktura korijena u cervikalnoj, srednjoj i apikalnoj trećini. Sama vidljivost frakturane linije ovisi o stupnju dislokacije. Što je dislokacija veća, manja je mogućnost za očuvanje vitaliteta zuba i srastanje fragmenata. Ako fragment zuba nije pomaknut ili je blago pomičan, nije potrebno liječenje. Međutim ako je fragment zuba pomaknut, vrlo pomičan i interferira okluziju, odlučujemo se za vađenje slobodnog fragmenta zuba, dok se apikalni dio ostavlja da se spontano resorbira. Tako da je zapravo terapija izbora kod frakture korijena mliječnog zuba njegova ekstrakcija (3, 19).





Slika 2. Fraktura korijena. Preuzeto s dopuštenjem autora: izv. prof. dr. sc. Tomislav Škrinjarić

### **6.7. Fraktura alveolarnog nastavka**

Fraktura alveolarnog nastavka rijetka je ozljeda koja uključuje jedan ili nekoliko zuba koji su pomični zajedno s grebenom. Klinička slika često izgleda dosta dramatično, ali je liječenje jednostavno, a sastoji se od repozicije fragmenata u lokalnoj anesteziji i postavljanja fleksibilnog splinta na mjesec dana.

### **6.8. Potres zuba**

Potres zuba ili kontuzija najblaža je luksacijska ozljeda. Javlja se blagi otok i neznatno krvarenje unutar parodontnog ligamenta. Zub je osjetljiv na palpaciju, a sama pomičnost zuba u fiziološkim je granicama. Liječenje nije potrebno (3).

### **6.9. Subluksacija**

Klinički vidljiv zub s patološkom pomičnošću, ali bez pomaka iz alveole. Moguće je zapaziti krv iz sulkusa. Terapija uglavnom nije potrebna, osim ako pacijent ima vidljive tegobe pri govoru i hranjenju. U tom slučaju postavlja se fleksibilna imobilizacija, tj. splint na dva tjedna (8, 19).

### **6.10. Ekstruzija**

Ekstruzija ili djelomična izbijenost jest trauma kod koje je prisutan djelomičan aksijalni pomak zuba iz alveole (slika 3). U kliničkom smislu zub se čini duži i patološki pomičan. Vidljivo je krvarenje iz gingivalnog sulkusa. Liječenje ovisi o stupnju pomičnosti, okluzijskoj interferenciji, razvoju korijena, ali i o samoj suradljivosti djeteta. Zub se ostavlja kako bi se spontano repositionirao ako ne interferira s okluzijom. Ipak u slučaju velike pomičnosti ili ako je zub ekstrudiran više od 2 mm, odlučujemo se za ekstrakciju zuba pod lokalnom anestezijom (3, 19).



Slika 3. Ekstruzija. Preuzeto s dopuštenjem autora: izv. prof. dr. sc. Tomislav Škrinjarić

### **6.11. Lateralna luksacija**

Lateralna luksacija pomak je zuba u lateralnom smjeru unutar alveole. Zub može biti uklješten u alveoli ako je došlo do njezine frakture. Prilikom perkusije čuje se metalan zvuk. Kada okluzijske interferencije nema ili je minimalna, zub ostavljamo da se spontano repositionira. U slučajevima veće dislokacije odlučujemo se za ekstrakciju zuba zbog opasnosti od ingestije ili aspiracije, a moguće je napraviti i repositioniju zuba s fleksibilnim splintom na 4 tjedna (3, 19).

### **6.12. Intruzija**

Intruzijska luksacija odlikuje se utisnućem zuba u alveolu s posljedičnim oštećenjem parodontnog tkiva (slika 4). Intruzija mliječnog zuba ne zahtijeva posebnu terapiju jer ih se većina spontano repositionira. Unutar 6 mjeseci do godine dana može se očekivati spontana

reerupcija. Ako ne dođe do spontane reerupcije ili postoji opasnost od oštećenja trajnog zametka, zub je potrebno ekstrahirati (8, 19).



Slika 4. Intruzija. Preuzeto s dopuštenjem autora: izv. prof. dr. sc. Tomislav Škrinjarić

### **6.13. Avulzija**

Avulzija je vrsta dentalne traume kod koje je zub u potpunosti izbijen iz alveole. Izbijeni mliječni zub nikad se ne reimplantira zbog mogućeg oštećenja trajnog zametka ili razvoja ankiloze koja bi ometala daljnji rast alveolarnog grebena. Također u slučaju reimplantacije mliječni zubi vrlo često razvijaju nekrozu pulpe (19, 20).

Kućna njega i suradljivost roditelja čine važan čimbenik za uspješnost terapije, a doktor dentalne medicine trebao bi educirati dijete i roditelje o pravilnoj oralnoj higijeni. Nakon svake dentalne traume važno je dobro održavati oralnu higijenu kako bi se spriječile moguće infekcije ili daljnje komplikacije. U sljedećih tjedan dana preporučuje se čistiti ozlijeđeno područje mekom četkicom ili vaticom s otopinom 0,1 – 02 %-tnim klorheksidin glukonatom bez alkohola. Poželjno je i jesti mekšu hranu kako bi se smanjilo opterećenje na ozlijeđeni zub (19).

## **7. Komplikacije dentalnih trauma**

Kao moguće komplikacije ozljede zuba navode se nekroza pulpe, resorpcija korijena, ankiloza, promjena boje zuba, nastanak cisti, ozljede zubnog zametka i rani gubitak zuba (3).

Nekroza pulpe najčešća je komplikacija koja se javlja kod luksacija jer je prekinut neurovaskularni snop te je revaskularizacija neuspješna. Znakovi nekroze mogu biti promjena boje zuba, prosvjetljenje u području periapeksa, odsutnost vitaliteta, zastoj u razvoju korijena i pojava fistule.

Resorpcija korijena može biti interna i eksterna. Interna resorpcija javlja se zbog nekroze pulpe, tj. inficiranog korijenskog kanala, dok se eksterna resorpcija javlja kao posljedica upalnih promjena parodontnih tkiva. Resorpcija korijena najčešće se javlja nakon luksacija, avulzija i fraktura korijena.

Ankiloza se može javiti nakon težih luksacija zbog eksterne nadomjesne resorpcije pri kojoj se cement i dentin resorbiraju i zamjenjuju koštanim tkivom.

Zbog bliskog odnosa vrška korijena mliječnog zuba i zametka trajnog zuba, mnoge dentalne traume mliječnih zuba uzrokuju razna oštećenja na njihovim trajnim nasljednicima. Uglavnom su te posljedice trauma vidljive tek nakon nicanja trajnih zuba. Najčešće se javljaju diskoloracije cakline s lokalnom hipoplazijom ili bez nje, a može se javiti i dilaceracija krune, duplikacije i angulacije korijena, djelomičan ili potpun zastoj razvoja korijena, poremećaj nicanja i drugo (3, 21).

Usljed traume može doći do gubitka mliječnog zuba, što posljedično dovodi do resorpcije alveole i pregradnje koštanih struktura, promjene položaja trajnih zametaka, promjene dužine zubnog luka i poremećaja okluzije. U slučaju gubitka frontalnih zuba dolazi do problema pri izgovoru određenih konsonanata (s, z, f, v), a može doći i do razvoja nepogodnih navika uslijed guranja jezika u prazan prostor. Prerani gubitak mliječnog zuba u zoni odupiranja može dovesti do mezijalnog pomaka prvog trajnog kutnjaka i distalnog pomaka frontalnih zuba. Posljedično, potencijalno dolazi do otežanog i distopičnog nicanja trajnih zuba, pomaka sredine, križnog zagrizi i zbijenosti. U tom slučaju preporuka je staviti držače mjesta (22, 23).

Držači mjesta prema načinu djelovanja mogu biti aktivni ili pasivni. Aktivni držači mjesta povećavaju postojeći prostor svojim djelovanjem, dok pasivni samo zadržavaju taj prostor, tj. ne mijenjaju ga. S obzirom na način fiksiranja, mogu biti mobilni, koje pacijent može vaditi iz usta, ili fiksni, koji se cementiraju na zube (24).

1. Aktivni držači mjesta:
  - a) mobilni: modificirana Schwartzova ploča
  - b) fiksni: Gerberov držač mjesta, Headgear, Lip bumper.
2. Pasivni držači mjesta:
  - a) mobilni: djelomična proteza
  - b) fiksni: prsten i petlja, distalni upirač, lingvalni luk, transpalatinalni luk, Nanceov luk.

Kod preranog gubitka zuba mogu se javiti i negativne posljedice na psihološkoj razini zbog estetskih i govornih problema, posebno kod djevojčica. S obzirom na to da dentalne traume predstavljaju i veliki stres za dijete, moguć je razvoj dentalnog straha, odnosno anksioznosti (25).



U današnje vrijeme dentalne traume u mliječnoj denticiji sve su više zastupljene. U svijetu čak 22,7 % dentalnih trauma zahvaća upravo mliječne zube (26). Dentalne traume spadaju u hitna stanja kod kojih je potrebno donijeti brze dijagnostičke i terapijske odluke. Od iznimne je važnosti pravilno i na vrijeme pristupiti liječenju ozljeda mliječnih zuba zbog sprječavanja negativnih posljedica. Moguće su različite posljedice na samom mliječnom zubu, poput nekroze pulpe, resorpcije korijena, ankiloze i promjene boje zuba, ali i na zametku trajnog zuba koje su vidljive tek nakon njegovog nicanja, u obliku diskoloracija cakline s lokalnom hipoplazijom ili bez nje, dilaceracija krune, duplikacije i angulacije korijena, i dr. Nadalje ponekad može doći i do preranog gubitka mliječnog zuba. Dentalne traume mogu ostaviti ozbiljne estetske, psihološke i funkcijske posljedice na dijete (27). U 90 % slučajeva traumom su zahvaćeni gornji središnji sjekutići, a slijede ih gornji lateralni sjekutići. Zbog slabije mineralizirane kosti u dječjoj dobi, češće su ozljede potpornih struktura zuba u obliku subluksacijskih i luksacijskih ozljeda, i to ponajprije intruzije i avulzije. Detaljno uzeta anamneza i pravilno napravljen klinički pregled pomoći će nam u postavljanju dijagnoze i daljnjem planu terapije. Izbor terapije određuje se individualno prema vrsti ozljede, ali i s obzirom na suradljivost djeteta. Zbog izraženog straha od stomatoloških zahvata, kod male djece može biti teško ili nemoguće provesti odgovarajuće liječenje. Zahvati koji se najčešće provode jesu indirektno prekrivanje pulpe, vitalna pulpotomija i ekstrakcija. Također, ovisno o vrsti ozljede, moguća je i postava fleksibilnog splinta. Direktno prekrivanje pulpe zbog niskog postotka uspješnosti na mliječnim zubima nastoji se izbjeći, kao i pulpektomija zbog svoje zahtjevnosti. Iznimno je važno educirati roditelje o pravilnom provođenju oralne higijene kako bi se spriječile infekcije ili komplikacije nakon dentalne traume.





Dentalne traume u mliječnoj denticiji najčešće su u dobi između 1,5 i 3 godine. Najčešće su zahvaćeni gornji središnji sjekutići. U mliječnoj denticiji zbog manje gustoće i mineralizacije koštanog tkiva češće su ozljede potpornog tkiva u odnosu na frakture zuba. Potrebno je provesti detaljnu anamnezu i klinički pregled za donošenje ispravne dijagnoze i plana terapije. Ovisno o suradljivosti djeteta i vrsti traume procjenjuje se potreba za rendgenskim slikanjem. Izbor terapije uvjetovan je dobi i suradljivošću djeteta te vrstom i veličinom traume.



1. Škrinjarić I. Traume zuba u djece. Zagreb: Globus; 1988. 486 p.
2. Brkić H, Dumančić J, Vodanović M. Biologija i morfologija ljudskih zuba. Jastrebarsko: Naklada Slap; 2016. 264 p.
3. Jurić H. Dječja dentalna medicina. Jastrebarsko: Naklada Slap; 2015. 512 p.
4. ADA Division of Communications, The Journal of the American Dental Association, ADA Council on Scientific Affairs. Tooth eruption: the primary teeth. JADA. 2005;136(11):1619.
5. Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L. Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth. 5th edition. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell; 2018. 1064 p.
6. Shulman JD, Peterson J. The association between incisor trauma and occlusal characteristics in individuals 8-50 years of age. Dent Traumatol Off Publ Int Assoc Dent Traumatol. 2004;20(2):67–74.
7. Bauss O, Röhling J, Schwestka-Polly R. Prevalence of traumatic injuries to the permanent incisors in candidates for orthodontic treatment. Dent Traumatol. 2004;20(2):61–6.
8. Hristodulova Vidak E, Bakarčić D, Hrvatin S, Ivančić Jokić N. Ozljede mliječnih zuba. Med Flum. 2016;52(1):37–42.
9. Petti S, Andreasen JO, Glendor U, Andersson L. NA0D – The new Traumatic Dental Injury classification of the World Health Organization. Dent Traumatol. 2022;38(3):170–4.
10. Levin L, Day PF, Hicks L, O'Connell A, Fouad AF, Bourguignon C. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: General introduction. Dent Traumatol. 2020;36(4):309–13.
11. Koch G, Poulsen S, Lulić-Dukić O. Pedodoncija: klinički pristup. Jastrebarsko: Naklada Slap; 2005. 482 p.
12. Law CS, Douglass JM, Farman AG, White SC, Zeller GG, Lurie AG. The image gently in dentistry campaign: partnering with parents to promote the responsible use of x-rays in pediatric dentistry. Pediatr Dent. 2014;36(7):458–9.
13. White SC, Scarfe WC, Schulze RKW, Lurie AG, Douglass JM, Farman AG, i ostali. 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(3):257–61.
14. Jokić NI, Bakarčić D, Rolić S. Endodoncija mliječnih zuba. Med Flum. 2012;48(2):173–8.
15. Tarle Z, Prskalo K, Pandurić V, Janković B, Jakovac M, Marović D. Restaurativna dentalna medicina. Zagreb: Medicinska naklada; 2019. 381 p.

16. American Academy of Pediatric Dentistry. Pulp therapy for primary and immature permanent teeth. *The Reference Manual of Pediatric Dentistry*. Chicago, Ill.: American Academy of Pediatric Dentistry; 2023:457-65.
17. Jurić H. Endodontski postupci u pedodonciji. *Sonda*. 2003;7(1.):54–7.
18. Flores MT. Traumatic injuries in the primary dentition. *Dent Traumatol Off Publ Int Assoc Dent Traumatol*. 2002;18(6):287–98.
19. Day PF, Flores MT, O’Connell AC, Abbott PV, Tsilingaridis G, Fouad AF, i ostali. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 3. Injuries in the primary dentition. *Dent Traumatol Off Publ Int Assoc Dent Traumatol*. 2020;36(4):343–59.
20. Katalinić I, Lukša A, Simeon P. Avulzija zuba - znamo li dovoljno? *Sonda*. 2010;20(1.):30–3.
21. Goršeta K, Negovetić Vranić D, Škrinjarić T, Glavina D. Traumatske ozljede mliječnih zuba: analiza oblika i uzroka. *Acta Stomatol Croat Int J Oral Sci Dent Med*. 2010;44(1):47–52.
22. Deborah A. Termeie. *Avoiding and Treating Dental Complications: Best Practices in Dentistry*, 1st Edition. USA: Wiley-Blackwell; 2016. 178p.
23. Buljanović A, Negovetić Vranić D, Verzak Ž, Karlović Z. Etiologija, prevencija i posljedice preranog gubitka mliječnih zuba. *Paediatr Croat*. 2021;65(3):131–5.
24. Matošević D. Etiologija i terapija preranog gubitka mliječnih zubi. *Sonda*. 2003;8/9(2.):108–13.
25. Skaare AB, Aas ALM, Wang NJ. Enamel defects on permanent successors following luxation injuries to primary teeth and carers’ experiences. *Int J Paediatr Dent*. 2015;25(3):221–8.
26. 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 Off Publ Int Assoc Dent Traumatol*. 2018;34(2):71–86.
27. Škrinjarić I, Škrinjarić T, Goršeta K, Čuković-Bagić I, Verzak Ž. Hitni i preventivni postupci kod trauma zuba u djece. *Paediatr Croat*. 2010;54(S1):154–62.



Anja Ferenčak rođena je 14. listopada 1998. godine u Villingen-Schwenningenu, Njemačka. U dobi od godine dana seli s obitelji u Hrvatsku. Završila je Sedmu gimnaziju u Zagrebu, opći smjer. Godine 2017. upisala je Stomatološki fakultet u Zagrebu. Bila je član organizacijskog tima preventivnog projekta studenata SFZG-a „Zubić“. Tijekom studija asistirala je u dvjema privatnim stomatološkim ordinacijama.