

**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Stipe Ivanda**

**ISKUSTVO I INFORMIRANOST UČITELJA I NASTAVNIKA OSNOVNIH I SREDNJIH  
ŠKOLA REPUBLIKE HRVATSKE O PRUŽANJU PRVE POMOĆI PRILIKOM  
TRAUMATSKIH OZLJEDA ZUBA**

**Diplomski rad**

**Akadska godina: 2019./2020.**

**Mentor: doc. dr. sc. Antonija Tadin, dr. med. dent.**

**Split, srpanj 2020.**

**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Stipe Ivanda**

**ISKUSTVO I INFORMIRANOST UČITELJA I NASTAVNIKA OSNOVNIH I SREDNJIH  
ŠKOLA REPUBLIKE HRVATSKE O PRUŽANJU PRVE POMOĆI PRILIKOM  
TRAUMATSKIH OZLJEDA ZUBA**

**Diplomski rad**

**Akadska godina: 2019./2020.**

**Mentor: doc. dr. sc. Antonija Tadin, dr. med. dent.**

**Split, srpanj 2020.**

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Epidemiologija i etiologija traumatskih ozljeda zuba .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2. Predisponirajući čimbenici za nastanak traumatskih ozljeda zuba .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3. Klasifikacija traumatskih ozljeda zuba .....</b>	<b>4</b>
1.3.1. Ozljede tvrdih zubnih tkiva i pulpe.....	4
1.3.2. Ozljede tvrdih zubnih tkiva, pulpe i alveolarnoga nastavka .....	5
1.3.3. Ozljede potpornoga aparata zuba .....	5
1.3.4. Ozljede gingive ili oralne sluznice.....	6
<b>1.4. Pregled i dijagnostika traumatskih ozljeda zuba .....</b>	<b>6</b>
<b>1.5. Terapija traumatskih ozljeda zuba .....</b>	<b>8</b>
<b>1.6. Komplikacije traumatskih ozljeda zuba .....</b>	<b>12</b>
<b>1.7. Prevencija traumatskih ozljeda zuba .....</b>	<b>12</b>
<b>2. CILJ ISTRAŽIVANJA.....</b>	<b>15</b>
<b>3. MATERIJALI I METODE ISTRAŽIVANJA .....</b>	<b>17</b>
3.1. Ispitanici.....	18
3.2. Anketni upitnik.....	18
3.3. Statistička obrada podataka.....	19
<b>4. REZULTATI.....</b>	<b>20</b>
<b>5. RASPRAVA .....</b>	<b>28</b>
<b>6. ZAKLJUČCI.....</b>	<b>35</b>
<b>7. POPIS CITIRANE LITERATURE.....</b>	<b>37</b>
<b>8. SAŽETAK.....</b>	<b>46</b>
<b>9. SUMMARY.....</b>	<b>48</b>
<b>10. ŽIVOTOPIS .....</b>	<b>450</b>

*Veliko hvala mojoj mentorici, doc. dr. sc. Antoniji Tadin, dr. dent. med, zbog pomoći tijekom izrade ovog diplomskog rada. Hvala joj na strpljenju, uloženom trudu i korisnim savjetima.*

*Istinski hvala mojim bližnjima na podršci tijekom studiranja.*

## **1. UVOD**

Traumatske ozljede zuba nastaju zbog akutnog prijenosa energije na tvrda zubna tkiva i okolne potporne strukture što može rezultirati ne samo prijelomima ili dislokacijama dijelova zuba, nego i odvajanjem te nagnječenjem susjednih područja (oralna sluznica, gingiva, kost) (1). Dentalne ozljede predstavljaju veliku javnozdravstvenu poteškoću u društvu, zbog visoke prevalencije i utjecaja na kvalitetu života pojedinca i njegove obitelji (2). Problemi sa žvakanjem, estetikom, fonacijom te negativan utjecaj na društvenu i novčanu komponentu su potencijalne negativne posljedice nepravilno liječenih i zanemarenih traumatskih ozljeda zuba (3-5).

Djeca većinom provode oko šest sati dnevno u osnovnim ili u srednjim školama. Upravo navedene odgojno - obrazovne ustanove jesu mjesta s visokom prevalencijom dentalnih ozljeda, što zbog dječje igre i razonode, što zbog količine provedenog vremena u školama (6-8). Dugoročna prognoza ozlijeđenoga zuba ovisi o hitnim terapijskim postupcima na mjestu ozljede, o vremenu proteklom od nesreće do liječenja i o vrsti traumatske ozljede (9). Učitelji i nastavnici osnovnih i srednjih škola često budu prvi na mjestu nesreće i igraju važnu ulogu u pružanju ispravne prve pomoći prilikom traumatskih ozljeda zuba čime se znatno povećavaju šanse za pozitivan ishod terapije. Nažalost, mnoga istraživanja provedena diljem svijeta upozoravaju na iznenađujuće nedovoljno znanje učitelja i nastavnika osnovnih i srednjih škola o pružanju prve pomoći učenicima koji su doživjeli dentalnu traumu (10-12).

### **1.1. Epidemiologija i etiologija traumatskih ozljeda zuba**

Traumatske ozljede zuba su česte pojave u društvu i njima pripada 85 % svih ozljeda oralnog područja (13). Oko 5 % svih ozljeda na ljudskomu tijelu otpada na traume oralne regije, premda oralna regija zauzima samo 1 % površine tijela (14). Nadalje, svaka četvrta osoba u dobi između 6 i 50 godina ima patohistološki dokaz o postojanju barem jedne dentalne traume, a istraživanja su također pokazala da jedno od petoro djece doživi dentalnu traumu prednjih trajnih zuba prije nego što napusti školu (15, 16). U pregledu svjetske literature, Glendor (17) je pokazao da je svako treće dijete doživjelo traumu zuba mliječne denticije, dok je svako četvrto dijete imalo barem jednu traumu zuba trajne denticije. Odrasli pojedinci također pokazuju slične rezultate, odnosno svaka treća odrasla osoba je tokom života doživjela traumu zubnih tkiva (17). Općenito gledajući, prevalencija i incidencija traumatskih ozljeda zuba su visoke, premda rezultati mogu pokazivati znatne varijacije. Razlike u rezultatima mogu biti odraz ne samo društveno – gospodarstvenih, kulturnih i bihevioralnih čimbenika, nego i

činjenice da u brojnim istraživanjima ne postoji standardizirana klasifikacija i registracija traumatskih ozljeda zuba (17, 18).

Traumatske ozljede tvrdih zubnih tkiva učinak su izravno ili neizravno stvorenih sila koje u vrlo kratkom vremenskom intervalu pogađaju zub. Opseg traume posljedica je mnogih čimbenika, kao što su jačina sile, način prijenosa energije, krutost i oblik predmeta kojim je izazvana trauma, smjer djelovanja sile, kvaliteta zubnih tkiva i odnos prema mekim tkivima u usnoj šupljini (19).

Padovi su najčešći uzroci traumatskih ozljeda zuba kod predškolske djece, dok je kod osnovnoškolaca podrijetlo traume u većini slučajeva sportska aktivnost ili udarac. Udarac i prometne nezgode su česti etiološki faktori nastanka ozljede zuba kod adolescenata i kod mladih odraslih osoba (20-22). Najčešće mjesto nastanka incidenta je obiteljski dom, dok odgojno – obrazovnim ustanovama pripada drugo mjesto. Zanimljiva činjenica je da mjesto nesreće može biti ovisno i o spolu ozlijeđenoga. Kod dječaka se ozljede češće događaju u školi nego u obiteljskom domu, dok je kod djevojčica situacija obrnuta (23-25). Među mjesta s povećanom opasnošću nastanka nesreće mnoga istraživanja ubrajaju i sportska igrališta, prometnice i ulice (26-29).

## **1.2. Predisponirajući čimbenici za nastanak traumatskih ozljeda zuba**

Muškarci doživljavaju veći broj traumatskih ozljeda zuba u trajnoj denticiji od ženske populacije. Neki od razloga zbog čega je omjer ozljeda 1,3 – 2,5 : 1 u korist muškog spola jesu njihova povećana agresivnost, učestalije sudjelovanje u sportskim aktivnostima i sklonost pogibeljnomu ponašanju (19, 30). U mnogim istraživanjima dob se često spominje kao faktor rizika za nastanak traumatskih ozljeda zuba. Mlađa populacija u koju ubrajamo malu djecu, djecu, adolescente i mlade odrasle osobe, učestalije doživljavaju traumatske ozljede zuba (31). Osim očiglednih, neizostavnih dentalnih čimbenika, kao što su pregriz, protruzija gornjih središnjih sjekutića, Angle malokluzija klasa 2/1 i smanjena pokrivenost prednjih zuba gornjom usnicom, među predisponirajuće čimbenike ubrajaju se i pretilost, društveno – gospodarstveni status i etnička pripadnost (32, 33). Međutim, posljednja se tri faktora rizika moraju uzeti u obzir s oprezom, budući da neke studije niječu povezanost traumatskih ozljeda zuba s povećanom težinom, nižim društveno – gospodarstvenim položajem i narodnosti (34, 35).

### 1.3. Klasifikacija traumatskih ozljeda zuba

Podloga modernoj klasifikaciji traumatskih ozljeda zuba jesu različite odrednice (etiologija, anatomija, patologija, način liječenja), usklađene s podjelom Svjetske zdravstvene organizacije (SZO). Klasifikacija koja slijedi uključuje ozljede zuba, potpornih struktura, gingive i oralne sluznice, uzimajući, pritom, u obzir anatomske značajke, prognozu i način liječenja. Klasifikacija se može primijeniti na mliječnu i trajnu denticiju (36).

Klasifikacija obuhvaća

- a) Ozljede tvrdih zubnih tkiva i pulpe
- b) Ozljede tvrdih zubnih tkiva, pulpe i alveolarnoga grebena
- c) Ozljede potpornoga aparata zuba
- d) Ozljede gingive ili oralne sluznice

#### 1.3.1. Ozljede tvrdih zubnih tkiva i pulpe

Tablica 1. Ozljede tvrdih zubnih tkiva i pulpe

Infrakcija cakline	Nepotpuna fraktura cakline bez gubitka zubnoga tkiva	
Nekomplicirana fraktura krune	Fraktura cakline	Fraktura s gubitkom zubnoga tkiva ograničenim na caklinu, bez uključenosti dentina i pulpe
	Fraktura cakline i dentina	Fraktura s gubitkom zubnoga tkiva ograničenim na caklinu i dentin, bez uključenosti pulpe
Komplicirana fraktura krune	Fraktura koja uključuje caklinu, dentin i otvorenu pulpu	

Prilagođeno i preuzeto iz: (36).



### 1.3.2. Ozljede tvrdih zubnih tkiva, pulpe i alveolarnoga nastavka

Tablica 2. Ozljede tvrdih zubnih tkiva, pulpe i alveolarnoga nastavka

Fraktura korijena	Fraktura uključuje dentin, cement i pulpu
Fraktura krune i korijena	Fraktura uključuje caklinu, dentin i cement; pulpa može, ali i ne mora biti eksponirana
Fraktura mandibularne ili maksilarne stijenke alveole	Fraktura alveolarnoga nastavka koja uključuje alveolu
Fraktura mandibularnog ili maksilarnog alveolarnog nastavka	Fraktura alveolarnoga nastavka s frakturom ili bez frakture alveole

Prilagođeno i preuzeto iz: (36).

### 1.3.3. Ozljede potpornoga aparata zuba

Tablica 3. Ozljede potpornoga aparata zuba

Potres	Ozljeda potpornih struktura zuba bez patološke pomičnosti ili pomaka zuba, ali s pozitivnom reakcijom na perkusiju
Subluksacija	Ozljeda potpornih struktura zuba s patološkom pomičnošću, ali bez pomaka zuba
Luksacija	Ekstruzija Ozljeda potpornih struktura zuba s patološkom pomičnošću, ali bez pomaka zuba
	Lateralna Pomak zuba u smjeru različitog od aksijalnog, udružena je s drobljenjem ili frakturom alveole
	Intruzija Pomak zuba u alveolarnu kost, udružena s drobljenjem ili frakturom alveole
Avulzija (izbijanje)	Potpuni pomak zuba iz alveole

Prilagođeno i preuzeto iz: (36).

### 1.3.4. Ozljede gingive ili oralne sluznice

Tablica 4. Ozljede gingive ili oralne sluznice

Laceracija gingive	Površinska ili duboka ozljeda sluznice, posljedica razderotine, najčešće oštrim predmetom
Kontuzija gingive	Ozljeda izazvana obično tupim objektom bez oštećenja sluznice, često dovodi do submukoznog krvarenja
Abrazija gingive	Površinska rana izazvana struganjem ili trljanjem sluznice, nakon čega ostaje gruba krvareća površina

Prilagođeno i preuzeto iz: (36).

## 1.4. Pregled i dijagnostika traumatskih ozljeda zuba

Pregled, evaluacija i dijagnostika traumatskih ozljeda u području usne šupljine nerijetko mogu predstavljati veliki izazov za terapeuta. U slučaju kada pacijent doživi traumatu tvrdih zubnih i/ili okolnih mekih tkiva, inicijalni pregled mora biti brz, temeljit i plodonosan, da bi što prije počeli sa liječenjem ozljede (37).

### *Anamneza*

Prikupljanje podataka o nesreći anamnestički ili heteroanamnestički je obvezatan početak liječenja. Podatci moraju biti prikupljeni racionalno, brzo i temeljito. Treba pokušati isključiti ozbiljnije, teške ozljede, koje se mogu pojaviti kombinirano uz dentalnu traumatu i koje zahtijevaju složeni multidisciplinarni pristup liječenju u bolničkoj ustanovi. Je li unesrećena osoba izgubila svijest? Postoje li ozljede glave i vrata? Je li izražen nagon za povraćanjem? Primjećuje li pacijent ili njegova/njezina pratnja neurološke simptome kao što su dezorijentiranost, smušenost, pospanost? (37, 38).

Dobro poznavanje mjesta, uzroka i okolnosti nesreće bitno je, kako zbog medicinskih razloga, tako i zbog mogućih pravno legalnih postupaka. Detaljan opis ispravno usmjerava i omogućava pružanje maksimalno zadovoljavajućeg liječenja, koje bi uz odsustvo bitnih informacija bilo znatno otežano. Kada, gdje i kako se dogodila nesreća? Je li bio prisutan udarac? Postoji li više osoba koje su sudjelovale u nesreći? (37, 39).

*Klinički pregled*

Ekstraoralni i intraoralni klinički pregled su neizostavni dijelovi za ispravnu dijagnostiku traumatskih ozljeda zuba. Ekstraoralnom inspekcijom utvrđujemo ili isključujemo postojanje oteklina, modrica i krvarenja u području glave, što nas može upozoriti na veću ozbiljnost ozljede ili nasilje u obitelji, ako se radi o mlađemu pacijentu (40). Pregled također mora obuhvaćati procjenu i ispitivanje mandibularnih kretnji, okluzije i uočavanje facijalnih asimetrija, da bi se isključili prijelomi čeljusti ili temporomandibularnoga zgloba (41).

Intraoralni pregled inspekcijom i palpacijom mora obuhvatiti pozornu pregledavanje tvrdih zubnih tkiva u potrazi za frakturom, dislokacijama, uklještenosti, povećanom mobilnosti ili avulzijom zuba. Stanja se mekih tkiva, kao što su: laceracija, kontuzija i abrazija također moraju zabilježiti (41). Poželjno je učiniti test senzibiliteta, vitaliteta i perkusije zuba, iako rezultati mogu pokazivati nesklad, zbog stanja akutnog šoka u kojemu se možebitno vitalno pulpno tkivo nalazi (42).

Ispitivanjem mobilnosti utvrđujemo patološku pomičnost traumatski ozlijeđenog zuba, koju označavamo na ljestvici brojevima od 0 do 3, gdje rezultat 0 govori u prilog zuba bez patološke pomičnosti, broj 1 bukolingvalni i/ili meziodistalni pomak, ne veći od 1 mm, broj 2 predstavlja zub s bukolingvalnim i/ili meziodistalnim pomakom, većim od 1 mm, dok rezultat 3 predstavlja vodoravnu i okomitu pomičnost zuba. Ozlijeđeni zub može, osim patološke pomičnosti, pokazivati i znakove uklještenja u kosti, kada ne nalazimo na fiziološku pomičnost zuba (43).

Test perkusije, koji se izvodi prstom, kod male djece, ili drškom metalnog instrumenta, kod odraslih, ima dvije funkcije. Osjetljivost na perkusiju je indikativan znak oštećenja parodontnoga ligamenta. Perkusija labijalne površine zuba dat će visoki ili niski perkutani zvuk. Visoki, metalni zvuk znači da je ozlijeđeni zub uklješten u kosti (lateralna luksacija i intruzija). Ako se takav zvuk pojavi tijekom razdoblja praćenja traumom zahvaćenoga zuba, riječ je o ankilozu (36).

Test senzibiliteta (osjetljivosti) i vitaliteta (živosti) traumatski ozlijeđenog zuba nije prijeko potreban u procjeni trenutnoga stanja pulpna tkiva, ali može biti koristan za procjenu budućega liječenja. Nadalje, zubno pulpno tkivo ima znatnu mogućnost oporavka nakon ozljede, osobito kod djece s nezavršenim rastom i razvitkom zubnoga korijena. Stoga, odgovor pulpna tkiva ozlijeđenoga zuba, u trenutku i nedugo nakon ozljede, ne bi trebao biti glavni putokaz u dijagnozi i planu liječenja. Istraživanja pokazuju da je pulpa, nakon traumatske ozljede, u stanju šoka i kao takva može pokazivati neprimjeren odgovor na testiranje

senzibiliteta i do 3 mjeseca nakon nesreće (37, 44). Test osjetljivosti pulpnoga tkiva najčešće provodimo električnim ispitivanjem i testom odgovora na hladno (etilen klorid), dok test vitaliteta, tj. protoka krvi kroz pulpu, radimo pulsnom oksimetrijom i ultrazvučnom ili laserskom Doppler flowmetrijom (45, 46).

### *Radiološki pregled*

Intraoralna radiografija je još uvijek preporučena i široko primjenjivana dijagnostička metoda u liječenju dentalnih trauma. Radiološka bi se obrada trebala učiniti pri prvom dolasku ozlijeđenog pacijenta, ako je to moguće, ne samo zbog pomoći u donošenju ispravne dijagnoze, nego i da bi se označilo ishodišno stanje, koje će nam poslužiti kao usporedba u budućim fazama liječenja (38). Preporučena se radiološka obrada sastoji od triju intraoralnih snimaka različite angulacije za svaki ozlijeđeni zub uključujući i zagrizni snimak (43). Korištenjem različitih angulacija središnje rendgenske zrake povećavamo šansu za uočavanje patoloških promjena tvrdih zubnih tkiva, kosti i dislokacija, koje mogu postojati na određenim snimcima snimljenima pod različitim kutem (47). Iskusni će kliničar, nakon izvjesnog vremena, zatražiti ponovljene rendgenske snimke da bi ih usporedio s početnim stanjem, pratio stanje zubne pulpe i parodontnih tkiva, što će ga usmjerivati u daljnjem liječenju (38).

Napretci u digitalnoj radiografiji, uključujući kompjutoriziranu tomografiju, magnetnu rezonanciju i CBCT (računalna trodimenzionalna tomografija) mogu mnogo pomoći u dijagnostici i planiranju liječenja traumatskih ozljeda zuba. Trodimenzionalna radiografija omogućava bolju vizualizaciju i eliminira superponiranje. Mnoge studije potvrđuju bolje napredne dijagnostičke značajke i sposobnosti CBCT uređaja uspoređujući ih s konvencionalnim intraoralnim radiološkim tehnikama (48-50). Unatoč nepobitnim prednostima CBCT-a, konvencionalne intraoralne rendgenske snimke su i dalje zlatni standard u dijagnostici i praćenju traumatskih ozljeda zuba, zbog cijene, manje doze zračenja i prihvatljivih dijagnostičkih značajka. Trodimenzionalno snimanje dolazi u obzir kao metoda izbora kod zamršenih, velikih trauma, gdje nam je iznimna preciznost prijeko potrebna (51).

## **1.5. Terapija traumatskih ozljeda zuba**

### *Infrakcija cakline*

U slučaju znatno vidljive infrakcije cakline preporučena je lokalna primjena fluorida i tekućega kompozita. Terapija je ista kod mliječnih zubi (52, 53).

*Fraktura cakline krune zuba*

Ako je odlomljeni dio prisutan preporučuje se njegovo spajanje sa zubom. U suprotnom, kod trajnih zuba terapija je nadogradnja restaurativnim materijalima, a kod mliječnih blago ubrušavanje oštih rubova cakline (52, 53).

*Fraktura cakline i dentina bez otvorene pulpe*

Ako je odlomljeni dio prisutan preporučuje se njegovo spajanje sa zubom. U suprotnom, i kod mliječnih i kod trajnih zuba metoda izbora je nadogradnja restaurativnim materijalima. Ako je izloženi dentin unutar 0,5 mm od pulpe (roze boje, bez krvarenja), prije konačne nadogradnje se postavlja zaštitna podloga od kalcijeva hidroksida (52, 53).

*Fraktura cakline i dentina s otvorenom pulpom*

U skladu sa završenim rastom i razvitkom korijena, vremenom proteklim od ozljede i širinom otvorene pulpe, endodontsko liječenje može biti direktno prekrivanje pulpe, vitalna amputacija (djelomična amputacija po Cvek-u, klasična cervikalna amputacija – pulpotomija i visoka vitalna amputacija) ili vitalna ekstirpacija (52, 53).

*Uzdužna fraktura krune i korijena zuba bez otvorene pulpe*

Terapija je komplicirana i rješava se individualno u skladu s kliničkim nalazom. Mogućnosti su uklanjanje fragmenata i nadoknada restaurativnim materijalima, pričvršćivanje frakturiranoga fragmenta restaurativnim materijalima, uklanjanje fragmenata, gingivektomija i nadogradnja restaurativnim materijalima, ortodonska ekstruzija i endodontsko zbrinjavanje s estetskom i funkcionalnom rehabilitacijom, dekarbonizacija (kako bi se sačuvala kost do ugradnje implantata) i ekstrakcija zuba (52, 53).

*Uzdužna fraktura krune i korijena zuba s otvorenom pulpom*

Preporučuje se fiksacija frakturiranoga fragmenta u akutnoj fazi. U slučaju zuba sa nezavršenim rastom i razvitkom korijena, nakon pet do sedam dana treba napraviti vitalnu amputaciju i spajanje fragmenata. U terapijske mogućnosti ubrajamo i uklanjanje fragmenata, gingivektomiju ili ortodontsku ekstruziju uz funkcionalnu i estetsku nadogradnju, dekarbonizaciju i ekstrakciju (52, 53).

*Fraktura korijena zuba*

Hitni terapijski postupak uključuje repoziciju u slučaju dislokacije koronarnog fragmenta i radiološki dobro utvrđivanje novog pozicioniranja. Ozlijeđeni zub treba stabilizirati fleksibilnim splintom na četiri tjedna ako je fraktura lokalizirana u apikalnoj ili srednjoj trećini. Duža se stabilizacija (do 4 mjeseca) preporuča ukoliko je frakturna linija smještena u cervikalnoj trećini (52, 53).

*Fraktura alveolarnoga nastavka*

Preporučuje se repozicija dislociranog segmenta uz stabilizaciju fleksibilnim splintom na 4 tjedna. Šivanje laceracijske ozljede oralne sluznice ako je prisutna (52, 53).

*Potres zuba*

Nije potrebna terapija. Treba preporučiti korištenje mekane četkice, kemijsku kontrolu plaka i kašastu hranu (52, 53).

*Subluksacija*

Terapija uglavnom nije potrebna. Ukoliko su tegobe izražene, treba postaviti fleksibilni splint za stabilizaciju ozlijeđenoga zuba na dva tjedna (52, 53).

*Ekstruzija*

Terapija se sastoji od lagane repozicije prstima. Zub treba imobilizirati fleksibilnim splintom na dva tjedna. Ukoliko nastupi nekroza pulpe, indicirana je terapija korijenskih kanala (52, 53).

*Intruzija*

Terapija se kod trajnih zubi, s nezavršenim rastom i razvitkom korijena, temelji na spontanoj erupciji. Ako tjednima ne dolazi do aksijalnog pomaka, indicirana je ortodonska ekstruzija. U slučaju duboke intruzije (više od 7 mm), indicirano je kirurško izvlačenje zuba. Kod trajnih zubi sa završenim rastom i razvitkom korijena, ako je zub intrudiran manje od 3 mm, treba pričekati spontanu erupciju. Ako nakon 2 do 4 tjedna nema vertikalnog pomaka, preporučena je kirurška ili ortodonska ekstruzija, prije nego nastane ankiloza. Ako je zub intrudiran više od 7 mm, odmah se pristupa kirurškoj repoziciji. Preporučuje se imobilizirati zub fleksibilnim splintom na 4 – 8 tjedana nakon repozicije. Ako nastane nekroza pulpe, terapija

podrazumijeva liječenje korijenskih kanala (52, 53).

### *Lateralna luksacija*

Preporučuje se repozicija luksiranoga zuba prstima ili kliještima, ukoliko je zub zaključan u kosti. Potrebno je imobilizirati ozlijeđeni zub na 4 tjedna fleksibilnim splintom. Ako nastane nekroze pulpe, terapija podrazumijeva liječenje korijenskih kanala (52, 53).

### *Avulzija*

Trenutačna replantacija na mjestu nesreće uključuje sljedeće postupke: zub treba držati za krunu, isprati ga pod srednje jakim mlazom hladne vode 10 sekundi i ne strugati korijen. Potrebno je reponirati zub u alveolu laganim pritiskom prsta. Držati ili dati pacijentu da sam drži zub reponiran u alveoli, zagrizom u tkaninu (54, 55).

Replantacija unutar jednog sata nakon avulzije zuba sa završenim rastom i razvitkom korijena uključuje sljedeće postupke: zub treba pohraniti, do dolaska doktoru dentalne medicine, u vlažan medij (tvornički spremnik, HBSS, fiziološka otopina, mlijeko, slina ozlijeđenoga). Kada pacijent dođe u ordinaciju, zub treba staviti u posudu s fiziološkom otopinom prije replantacije. U međuvremenu je potrebno klinički i radiološki ispitati mjesto replantacije. Prije vraćanja zuba u alveolu treba očistiti područje replantacije od nečistoće i krvnoga ugruška, potom isprati zub fiziološkom otopinom i nježno djelomično reponirati, pazeći pritom da se kliještima ne dodiruje korijen zuba. Repoziciju do kraja treba obaviti prstima ili blagim ugrizom pacijenta u komadić gaze. Uputno je stabilizirati zub splintom na 2 tjedna. Obvezatno treba propisati antibiotik i uputiti na antitetanusno liječenje, ukoliko postoji indikacija. Preporučuje se učiniti endodontsku terapiju korijenskih kanala 7 do 10 dana nakon replantacije ne skidajući splint (54, 55).

Postupak je replantacije zuba bez završenog rasta i razvitka korijena unutar jednog sata nakon avulzije gotovo identičan prethodnome. Razlika je što kod zubi sa široko otvorenim apeksom na korijenu postoji mogućnost revaskularizacije, ali je potrebna kontrola u intervalima od 2, 6 i 12 mjeseci nakon replantacije. Ako se u tom vremenu pojave znakovi odumiranja pulpe, potrebno je endodontsko liječenje zuba uz apeksifikaciju korijena (54, 55).

Replantacija zuba jedan sat nakon avulzije / zub nije čuvan u prikladnom mediju – stanice parodontnoga ligamenta neće preživjeti i najvjerojatnije će uslijediti ankiloza. Stoga postupak prije replantacije uključuje obradu površine korijena zuba fluoridima, da bi se usporila nadomjesna resorpcija. Zub treba očistiti od ostataka komadića mekoga tkiva gazom i uroniti

ga u 2,4 %-tnu otopinu sode fluorida (pH = 5,5) na 5 do 20 minuta. Tretman se korijenskih kanala preporučuje učiniti na zubu izvan alveole, držeći ga gazom natopljenom fluoridom. Mjesto replantacije je potrebno isprati fiziološkom otopinom, klinički i radiološki pregledati. Potom se preporučuje nježno replantirati i stabilizirati zub splintom do 4 tjedna (54, 55). Replantacija mliječnoga zuba se nikada ne preporučuje (56).

### **1.6. Komplikacije traumatskih ozljeda zuba**

Najpovoljniji ishod nakon traumatskih ozljeda zuba je zacjeljenje pulpe, parodonta i okolnih tkiva. Međutim, cijeljenje često mogu zamijeniti komplikacije različita karaktera i opsega, kao što su nekroza pulpe, apikalni parodontitis, diskoloracija krune zuba, stvaranje apscesa s fistulom ili bez nje te vanjska upalna resorpcija korijena. Oblik komplikacije zavisi prije svega o vrsti ozljede, vremenu proteklom od nesreće do pružanja pomoći i kvaliteti provedene intervencije. Ne treba iznenaditi ni pojava komplikacija ili pogoršanja stanja do nekoliko mjeseci ili godina nakon traumatske ozljede zuba (57, 58).

Odumiranje pulpe je najčešća komplikacija, koja se može dogoditi u bilo kojoj vrsti ozljede tvrdih zubnih tkiva. Njezina učestalost i vjerojatnost nastanka zavisi o opsegu štete koja zahvaća neurovaskularnu opskrbu zuba. Dvije vrste pulpne nekroze možemo povezati s traumatskim ozljedama zuba: ishemična sterilna nekroza, koja nastaje najčešće kod luksacijskih ozljeda zuba, zbog prekida neurovaskularne opskrbe i likvefakcijska nekroza uzrokovana prodorom mikroorganizama u pulpno tkivo zuba (59-61). Posljednja vrsta nekroze češće nastaje kod kompliciranih fraktura krune zuba, a njezina je pojavnost u nekompliciranim frakturama zubne krune samo 2 – 5 % (62).

### **1.7. Prevencija traumatskih ozljeda zuba**

Dentalne traume mogu uzrokovati bol, nesklad rada stomatognatoga sustava i estetske poremećaje s psihološkim, emocionalnim i socioekonomskim posljedicama za pojedinca (63). Važno je naglasiti da se većina ozljeda orofacijalnoga sustava, a time i zubnih tkiva, može spriječiti. Nadalje, ispravna i pravodobna reakcija prilikom dentalnih trauma može povećati mogućnost za pozitivan ishod, što će umanjiti ili u potpunosti eliminirati komplikacije. Ispravni postupci uključuju primarnu (izbjegavanje nastanka patologije), sekundarnu (rana dijagnoza i liječenje patologije, prije pojave značajnih simptoma), tercijarnu (liječenje razvijene patologije, da bi se zaustavilo daljnje napredovanje i uspostavila zadovoljavajuća funkcija i estetika) i



kvartarnu prevenciju (postupak prepoznavanja pacijenta kod kojeg postoji rizik podlijevanju prekomjernoj medikalizaciji, ali i zaštite pacijenta od nove medicinske intervencije te predlaganja takvu bolesniku etički prihvatljivih zahvata) (64, 65).

### *Primarna prevencija*

Medicinsko osoblje, a osobito doktori dentalne medicine, imaju veliku zadaću u uspostavljanju kvalitetne primarne prevencije traumatskih ozljeda zuba. Njihova je uloga poučiti pacijente, roditelje, učitelje, trenere i zajednice o opasnim čimbenicima nastanka ozljede, poticati pacijente na sanaciju zubnoga karijesa, na ispravljanje malokluzija i promicati opću svijest o korištenju štitnika za usta i štitnika za lice (66, 67). Štitnici za usta imaju nepobitnu ulogu u sprječavanju nastanka ozljeda zuba, zaštiti oralne sluznice, usnica i čeljusti. Preporučuje se njihova upotreba svim osobama koje sudjeluju u kontaktnim sportovima i aktivnostima, gdje je povećana opasnost za nastanak orofacijalne ozljede. Od brojnih dostupnih vrsta štitnika za usta, ističu se štitnici rađeni po mjeri i anatomskim obilježjima korisnika, zbog njihove superiornosti u pružanju zaštite (68). Nadalje, korisno je detektirati potencijalne štetne parafunkcijske navike, kao što su grickanje leda, metalnih spajalica, tehničkih pisaljki, otvaranje čepova i zapakirane hrane zubima. Oralni i perioralni metani pirsing također pripada toj neželjenoj kategoriji. Poželjno je porazgovarati s pojedincem o njihovim štetnim posljedicama, potaknuti ga da to prestane činiti i pomoći mu u tomu (69).

### *Sekundarna prevencija*

Hitni terapijski postupci prilikom traumatskih ozljeda zuba na mjestu nesreće, osobito u slučaju frakture i avulzije (potpunoga izbijanja zuba izvan usne šupljine) koje mogu pružiti doktori dentalne medicine, djelatnici hitne pomoći, učitelji, nastavnici, treneri i slučajni prolaznici jesu ključni u postizanju dugoročnoga pozitivnoga ishoda (70). Ne očekuje se od svakoga mogućega prolaznika da zna učiniti hitnu replantaciju avulziranoga zuba (premda se radi o jednostavnom postupku), ali to ne bi trebala biti poteškoća medicinskim radnicima (liječnici opće i dentalne medicine, pedijatri, liječnici na hitnom prijemu), koji moraju biti stručno osposobljeni pružiti pomoć u takvim slučajevima. Poželjna je i edukacija odgojno – obrazovnih službenika o hitnim terapijskim postupcima prilikom traumatskih ozljeda zuba, zbog prirode posla i čestoga susreta s nesrećama (71). Osim visokovrijedne replantacije zuba, sekundarna prevencija obuhvaća i druge različite postupke liječenja traumatski ozlijeđenih zuba u svrhu očuvanja vitaliteta i/ili njegovoga ostanka u čeljusti. To su direktno i indirektno

prekrivanje pulpe i dentina, postava kompozitnih zavoja, vitalna pulpotomija, apeksifikacija te imobilizacija zuba (72).

### *Tercijarna prevencija*

Tercijarna prevencija obuhvaća sve postupke koji se koriste da bi se nadoknadilo izgubljeno tkivo i rehabilitiralo pacijenta do stupnja gotovo normalne funkcionalnosti. Ona podrazumijeva terapijske mjere kao što su presađivanje zuba, ugradnja implantata, izrada kompozitnih nadogradnja krune zuba, lijevanih nadogradnja, inlay-ja, onlay-ja, overlay-a, krunica, mostova ili proteza (72).

## **2. CILJ ISTRAŽIVANJA**

Učenici (djeca i adolescenti) pripadaju visoko rizičnoj skupini i često doživljavaju dentalne traume. S druge strane, učitelji i nastavnici često, zbog naravi svoga posla, mogu biti prvi na mjestu nesreće. Njihov pravodobni i ispravan postupak znatno povećava šansu za pozitivan ishod terapije traumatskom ozljedom zahvaćenog zuba, čime će djetetu biti omogućena zamjetno bolja kvaliteta života i normalan psihološki razvitak, a roditeljima financijska usluga.

Cilj ovoga istraživanja bio je utvrditi stavove, znanje i iskustvo učitelja i nastavnika osnovnih i srednjih škola Republike Hrvatske o traumatskim ozljedama zuba i pružanju prve pomoći prilikom pojave istih.

Specifični ciljevi istraživanja bili su:

- Procijeniti znanje učitelja i nastavnika osnovnih i srednjih škola Republike Hrvatske o postupcima hitnog zbrinjavanja traumatskih ozljeda zuba.
- Procijeniti osobno iskustvo učitelja i nastavnika osnovnih i srednjih škola Republike Hrvatske vezano uz traumatske ozljede zuba.
- Procijeniti spremnost učitelja i nastavnika osnovnih i srednjih škola Republike Hrvatske na edukaciju o hitnim terapijskim mjerama i preventivnim postupcima kod traumatskih ozljeda zuba.

Hipoteze istraživanja bile su:

- Učitelji i nastavnici osnovnih i srednjih škola nemaju dovoljno znanje o traumatskim ozljedama zuba i hitnim postupcima pružanja prve pomoći na mjestu nesreće kod traumatskih ozljeda zuba.

### **3. MATERIJALI I METODE ISTRAŽIVANJA**

Ova presječna studija provedena je na temelju mrežnoga anketnog upitnika (Google Forms) na *Katedri za restaurativnu dentalnu medicinu i endodonciju Medicinskoga fakulteta u Splitu*, u periodu od 15. siječnja do 15. ožujka 2020. godine. Etičko povjerenstvo Medicinskoga fakulteta u Splitu odobrilo je istraživanje, koje je u skladu s etičkim vrijednostima i Helsinškom deklaracijom Svjetskoga medicinskog udruženja.

### **3.1. Ispitanici**

Istraživanje je provedeno na uzorku aktivnih učitelja i nastavnika osnovnih i srednjih škola Republike Hrvatske, koji koriste društvenu mrežu Facebook. Upitnik je ispunilo 803 sudionika. Od ukupno 803 ispitanika, njih 255 održava nastavu djeci od prvoga do četvrtoga razreda osnovne škole, 288 održava nastavu djeci od petoga do osmoga razreda osnovne škole, a 260 su učitelji od prvoga do četvrtoga razreda srednjih škola.

Minimalna potrebna veličina uzorka ( $n = 380$ ) izračunata je iz ukupnog broja učitelja i nastavnika u Republici Hrvatskoj, koji su sudjelovali u nastavi tijekom školske godine 2019. - 2020. ( $N = 33415$ ), s razinom pouzdanosti od 95 %, s 5 %-tnom granicom pogreške i distribucijom odgovora od 50 %.

U istraživanje smo uključili aktivne učitelje na području Republike Hrvatske, obaju spolova, svih dobnih skupina (od 20 do 65 godina) i broja godina radnoga staža (najmanje jedna godina radnoga iskustva) preko društvene platforme Facebook (grupa 'nastavnici.org'). Kriteriji isključenja obuhvaćali su osobe koje nisu željele sudjelovati u istraživanju. Sudjelovanje je bilo u potpunosti dobrovoljno, a svi su ispitanici bili upoznati sa svrhom istraživanja na samom početku anketnog upitnika.

### **3.2. Anketni upitnik**

Upitnik je pripremljen i prilagođen za potrebe istraživanja na temelju pitanja upotrijebljenih u radu Bakarčić i sur. (73) i Sharma i sur. (74), a sastojao se od 40 pitanja podijeljenih na tri dijela. U prvomu su se dijelu upitnika ispitivale socijalne, demografske i profesionalne značajke sudionika. Pitanja su se odnosila na podatke o spolu, o dobi, o akademskoj izobrazbi, godinama radnoga iskustva i razrednim odjelima. U ovom dijelu upitnika ispitanici su također upitani o lokaciji škole u kojoj rade, broju stanovnika mjesta u kojemu su zaposleni i o roditeljskomu statusu.

Drugi je dio upitnika činio skup od 14 pitanja, na kojima se temeljilo znanje učitelja i nastavnika osnovnih i srednjih škola Republike Hrvatske. Ispravnim odgovorom na pitanja o značenju pojma avulzije, frakture i luksacije zuba, znanju hitnih terapijskih postupaka prilikom avulzijskih, frakturnih i luksacijskih ozljeda zuba, valjanosti replantacije kao postupka, načina držanja u potpunosti izbijenoga zuba, uspjehu replantacije zuba, idealnom vremenu replantacije, znanju o najpovoljnijemu mediju za prijenos izbijenoga zuba, prepoznavanju trajnoga zuba, replantaciji mliječnoga zuba i vrsti zuba najčešće zahvaćena traumom, ispitanici su dobili konačan rezultat od maksimalno mogućih 14 bodova.

Treći, posljednji dio anketnog upitnika se odnosio na osobna iskustva učitelja i nastavnika osnovnih i srednjih škola Republike Hrvatske s traumatskim ozljedama zuba.

Ispitanici su u upitniku mogli odgovoriti na postavljena pitanja kategorički s „da“, „ne“ ili „ne znam“, te metodom višestrukoga izbora.

Upitnik su prije distribucije pregledali dva specijalista dentalne medicine (specijalist dječje i preventivne stomatologije i specijalist endodoncije i restaurativne stomatologije). U svrhu pouzdanosti, upitnik je probno ispitan na 20 učitelja, čiji su odgovori bili isključeni iz glavnoga uzorka ove studije. Vrijednosti koeficijenta unutarnje konzistencije (Cronbach alpha) iznosio je 0,762, što je pokazalo dobru pouzdanost upitnika.

### **3.3. Statistička obrada podataka**

Programski paket Microsoft Excel (inačica Office 2012, Microsoft Corporation, Redmond, WA, SAD) korišten je za izradu tabličnoga prikaza prikupljenih podataka. Za statističku obradu korišten je statistički paket za društvene znanosti (SPSS, inačica 25, IBM Corp, Armonk, New York, SAD). Inicijalna raščlamba rezultata odrađena je deskriptivnom statistikom. Normalnost distribucije kvantitativnih varijabli procijenjena je Kolmogorov-Smirnovim testom. Ispitanici su raspoređeni prema socijalnim, demografskim i profesionalnim značajkama koje su se odnosile na njihovo znanje o traumatskim ozljedama i hitnim postupcima u njihovoj terapiji, a razlike među skupinama su uspoređene Student-T testom (za dihotomne varijable) i jednosmjernom analizom varijance (ANOVA) uz Tukey post-hoc test. Razlike između kategorijskih varijabli provjerene su  $\chi^2$  testom i Fisherovim testom. Linearna se regresijska analiza koristila da bi se pokazala korelacija između ukupnoga zbroja znanja učitelja i nastavnika i njihovih demografskih i profesionalnih značajka. Sve su analize određene na razini statističke značajnosti od  $P < 0,05$ .

#### **4. REZULTATI**



U istraživanju je sudjelovalo ukupno 803 učitelja i nastavnika osnovnih i srednjih škola u Republici Hrvatskoj. Njih 255 (31,8 %) održava nastavu djeci od prvoga do četvrtoga razreda osnovne škole, 288 (35,9 %) održava nastavu djeci od petoga do osmoga razreda osnovne škole, dok je broj nastavnika srednjih škola iznosio 260 (32,4 %). Od ukupnog broja nastavnoga osoblja svega 43 (5,4 %) je bilo muškaraca, a većina je ispitanika pripadalo ženskoj populaciji (94,6 %). U istraživanju je sudjelovalo najviše ispitanika iz sjeverne Hrvatske (43,2 %), a 375 (46,7 %) učitelja i nastavnika nastavu održava u mjestu s više od 21000 stanovnika. Statistički značajno bolje znanje pokazali su učitelji i nastavnici koji imaju između 41 i 50 godina, u odnosu na mlade kolege starosti između 31 i 40 godina ( $7,17 \pm 2,55$  naspram  $6,25 \pm 2,47$ ,  $P \leq 0,001$ ). Učitelji i nastavnici koji imaju od 16 do 20 godina radnoga iskustva pokazuju statistički značajno bolje znanje od kolega s radnim iskustvom između 6 i 10 godina ( $7,03 \pm 2,66$  naspram  $6,07 \pm 2,37$   $P = 0,021$ ). U Tablici 5. prikazani su demografski i profesionalni podaci ispitanika ( $N = 803$ ).

Tablica 6. prikazuje distribuciju znanja učitelja i nastavnika osnovnih i srednjih škola Republike Hrvatske o hitnim terapijskim postupcima prilikom traumatskih ozljeda zuba. Ispitanici su najlošije znanje pokazali na pitanjima koja su se odnosila na hitne terapijske postupke prilikom luksacijskih ozljeda i avulzije zuba. Mnogo učitelja i nastavnika ne bi znalo ispravno pružiti prvu pomoć kod luksacije zuba (94,4 %), kao ni u slučaju frakture (54,3 %). Veliki broj ispitanika (62,3 %) drži da nije moguće replantacijom vratiti ulogu trajnome zubu, a njih 556 (69,2 %) bi replantiralo mliječni zub. Ispravan način držanja posve izbijenoga zuba je za krunu istog, što je znalo 495 (61,6 %) učitelja i nastavnika u našem istraživanju. Ispitanici su dobro znanje pokazali na pitanju o vremenskom periodu unutar kojeg bi avulzirani zub imao najveće izgleda za pozitivan ishod, ako bi se vratio u njegovo koštano ležište. Većina učitelja i nastavnika (88,9 %) smatra da je idealno vrijeme za replantaciju zuba unutar 30 minuta. Također, 556 (69,2 %) je ispitanika znalo da je gornji središnji sjekutić osmogodišnjega djeteta trajni zub.

Tablica 5. Demografske i profesionalne značajke ispitanika (N = 803)

Značajke		Ukupno N (%)	Znanje učitelja	P
Spol	Muško	43 (5,4)	6,28 ± 2,58	0,415
	Žensko	760 (94,6)	6,61 ± 2,51	
Dobne skupine (godine)	20 – 30	156 (19,4)	6,53 ± 2,39	≤ 0,001*
	31 – 40	299 (37,2)	6,25 ± 2,47 <sup>a</sup>	
	41 – 50	221 (27,5)	7,17 ± 2,55 <sup>a</sup>	
	≥ 51	127 (15,8)	6,47 ± 2,57	
Stupanj obrazovanja	VŠS	63 (7,8)	6,32 ± 2,29 <sup>b</sup>	0,005*
	VSS	704 (87,7)	6,66 ± 2,49 <sup>c</sup>	
	Mr. sc.	29 (3,6)	6,24 ± 2,89 <sup>d</sup>	
	Dr. sc.	7 (0,9)	3,43 ± 2,69 <sup>b,c,d</sup>	
Iskustvo (godine)	1 – 5	188 (23,4)	6,58 ± 2,44	0,021*
	6 – 10	160 (19,9)	6,07 ± 2,37 <sup>e</sup>	
	11 – 15	132 (16,4)	6,57 ± 2,53	
	16 – 20	111 (13,8)	7,03 ± 2,66 <sup>e</sup>	
	≥ 21	212 (6,4)	6,79 ± 2,54	
Razredi kojima održava nastavu	1. – 4. OŠ	255 (31,8)	6,88 ± 2,54	0,088
	5. – 8. OŠ	288 (35,9)	6,48 ± 2,42	
	1. – 4. SŠ	260 (32,4)	6,44 ± 2,58	
Mjesto rada (regija)	Sjeverna Hrvatska	347(43,2)	6,72 ± 2,59	0,586
	Istočna Hrvatska	194 (24,2)	6,41 ± 2,48	
	Južna Hrvatska	189 (23,5)	6,58 ± 2,29	
	Zapadna Hrvatska	73 (9,1)	6,51 ± 2,80	
Populacija radnoga mjesta	1000 – 5000	214 (26,7)	6,00 ± 2,22 <sup>f,g</sup>	≤ 0,001*
	5001 – 10000	116 (14,4)	6,61 ± 2,64	
	10001 – 20000	98 (12,2)	6,91 ± 2,41 <sup>f</sup>	
	≥ 21000	375 (46,7)	6,84 ± 2,61 <sup>g</sup>	
Roditelj	Da	529 (65,9)	6,20 ± 2,49	≤ 0,001*
	Ne	274 (34,1)	6,80 ± 2,51	

Kratice: OŠ – osnovna škola, SŠ – srednja škola.

Vrijednosti su prikazane kao cijeli broj i postotak ili kao srednja vrijednost i standardna devijacija. \*Statistička značajnost postavljena je na  $P < 0,05$  (<sup>a</sup> $P \leq 0,001$ , <sup>b,d</sup> $P = 0,020$ , <sup>c</sup> $P = 0,04$ , <sup>e</sup> $P = 0,017$ , <sup>f</sup> $P = 0,016$ ; <sup>g</sup> $P \leq 0,001$ ).

Tablica 6. Distribucija znanja učitelja i nastavnika osnovnih i srednjih škola Republike Hrvatske o hitnim terapijskim postupcima prilikom traumatskih ozljeda zuba (N = 803)

Pitanje		1.-4. razred	5.-8. razred	Srednja	Ukupno	P
		OŠ n (%)	OŠ n (%)	škola n (%)	n (%)	
Avulzija	Netočno	214 (83,9)	257 (89,2)	222 (85,4)	693 (86,3)	0,173
	Točno	41 (16,0)	31 (10,8)	38 (14,6)	110 (13,7)	
Luksacija	Netočno	199 (78,0)	243 (84,4)	214 (82,3)	656 (81,7)	0,155
	Točno	56 (22,0)	45 (15,6)	46 (17,7)	147 (18,3)	
Fraktura	Netočno	73 (28,6)	73 (25,3)	72 (27,7)	218 (27,1)	0,673
	Točno	182 (71,4)	215 (74,7)	188 (72,3)	585 (72,9)	
Hitni terapijski postupak – fraktura	Netočno	119 (46,7)	175 (60,8)	142 (54,6)	436 (54,3)	0,004*
	Točno	136 (53,3)	113 (39,2)	118 (45,4)	367 (45,7)	
Hitni terapijski postupak – luksacija	Netočno	245 (96,1)	271 (94,1)	242 (93,1)	758 (94,4)	0,322
	Točno	10 (3,9)	17 (5,9)	18 (6,9)	45 (5,6)	
Replantacija mliječnoga zuba	Netočno	177 (69,4)	209 (72,6)	170 (65,4)	556 (69,2)	0,190
	Točno	78 (30,6)	79 (27,4)	90 (34,6)	247 (30,8)	
Replantacija trajnoga zuba	Netočno	136 (53,3)	194 (67,4)	170 (35,4)	500 (62,3)	0,002*
	Točno	119 (46,7)	94 (32,6)	90 (34,6)	303 (37,7)	
Čišćenje izbijenoga zuba	Netočno	246 (96,5)	272 (94,4)	242 (93,1)	760 (94,6)	0,228
	Točno	9 (3,5)	16 (5,6)	18 (6,9)	43 (5,6)	
Držanje izbijenoga zuba	Netočno	89 (34,9)	111 (38,5)	108 (41,5)	308 (38,4)	0,301
	Točno	166 (65,1)	177 (61,5)	152 (58,5)	495 (61,6)	
Medij za transport izbijenoga zuba	Netočno	104 (40,8)	117 (40,6)	112 (43,1)	333 (41,5)	0,814
	Točno	151 (59,2)	171 (59,4)	148 (56,9)	470 (58,5)	
Ekstraoralno vrijeme	Netočno	23 (9,0)	43 (11,8)	32 (12,3)	89 (11,1)	0,438
	Točno	232 (91,0)	254 (88,2)	228 (87,7)	714 (88,9)	
Izbijeni zub – uspjeh replantacije	Netočno	43 (16,9)	54 (18,1)	56 (21,5)	153 (19,1)	0,396
	Točno	212 (83,1)	234 (81,3)	204 (78,5)	650 (80,9)	
Prepoznavanje trajnoga zuba	Netočno	73 (28,6)	78 (27,1)	96 (36,9)	247 (30,8)	0,030*
	Točno	182 (71,4)	210 (72,9)	164 (63,1)	556 (69,2)	
Najčešće ozlijeđeni zub	Netočno	75 (29,4)	78 (27,1)	88 (33,8)	241 (30,0)	0,219
	Točno	180 (70,6)	210 (72,9)	173 (66,2)	562 (70,0)	

Kratice: OŠ – osnovna škola.

Vrijednosti su prikazane kao cijeli broj i postotak. \*Hi-kvadrat test, df = 4; P < 0,05.

Svaki je četvrti ispitanik (25,7 %) imao iskustvo s traumatskim ozljedama zuba, pa oni pokazuju statistički značajno bolje prosječno znanje od njihovih kolega koji su naveli da nemaju spomenuto iskustvo ( $7,19 \pm 2,56$  naspram  $6,39 \pm 2,47$ ,  $P \leq 0,001$ ). Nadalje, 780 ispitanika (97,1 %) nije bilo upoznato s hitnim terapijskim postupcima prilikom traumatskih ozljeda zuba tijekom školovanja ili profesionalnog osposobljavanja. Većina (96,6 %) se smatra nedovoljno educiranima za pružiti prvu pomoć prilikom traumatskih ozljeda zuba, pa oni i pokazuju statistički značajno slabije prosječno znanje od ispitanika koji se smatraju dovoljno educiranima ( $6,55 \pm 2,51$  naspram  $7,96 \pm 2,31$ ,  $P = 0,004$ ). Od ukupnog broja ispitanika ( $N = 803$ ), njih 350 (43,6 %) je procijenilo vlastito znanje o traumatskim ozljedama zuba kao loše, a 141 (17,6 %) kao vrlo loše. Mnogo je ispitanika (72,0 %) izrazilo zainteresiranost za daljnju edukaciju o traumatskim ozljedama zuba. Predavanje doktora dentalne medicine, 67,0 % učitelja i nastavnika smatra kao najbolji način prijenosa znanja. Najviše ispitanika (34,2 %) bi u slučaju nesreće najprije pozvalo roditelje djeteta, a 763 (95,0 %) ih je svjesno da je učiteljeva pravodobna reakcija veoma bitna za pozitivan ishod. Iskustvo ispitanika, stavovi i osobna procjena znanja o dentalnim traumama prikazani su u Tablici 7.

Osobna iskustva učitelja i nastavnika Republike Hrvatske s traumatskim ozljedama zuba na radnomu mjestu ( $N = 132$ ) prikazana su u Tablici 8. Većina je ispitanika (64,3 %) zatražila ili primila pomoć kada je dijete doživjelo nezgodu. Pad je bio uzrok nesreće u 47,0 % slučajeva, dok je nasilje, kao uzrok, navelo 7 (5,3 %) ispitanika. Zub koji je najčešće zahvaćen traumom bio je gornji središnji sjekutić (80,4 %), a najčešća vrsta ozljede bila je fraktura krune zuba (67,4 %).

Tablica 7. Iskustvo, stavovi i osobna procjena znanja ispitanika o dentalnim traumama (N=803)

Značajke		Ukupno n (%)	Znanje učitelja	P
Iskustvo s traumatskim ozljedama zuba	Da	206 (25,7)	7,19 ±2,56	≤ 0,001*
	Ne	597 (74,3)	6,39±2,47	
Svjedočili traumama zubi na radnomu mjestu	Da	132 (16,4)	6,70±2,32	0,580
	Ne	671 (83,6)	6,57±2,55	
Informiranost o traumama zuba tokom školovanja	Da	23 (2,9)	6,47±2,56	0,114
	Ne	780 (97,1)	7,59±2,97	
Dovoljno educirani za pružiti prvu pomoć prilikom traumatskih ozljeda zuba	Da	27 (3,4)	7,96±2,31	0,004*
	Ne	776 (96,6)	6,55±2,51	
Zainteresirani za buduću edukaciju o traumatskim ozljedama zuba	Da	578 (72,0)	6,62±2,46	0,643
	Ne	225 (28,0)	6,52±2,66	
Vlastita procjena znanja o traumatskim ozljedama zuba	Vrlo loše	141 (17,6)	5,21±2,20 <sup>a,b,c</sup>	≤ 0,001*
	Loše	350 (43,6)	6,19±2,29 <sup>a,d,e</sup>	
	Prosječno	270 (33,6)	7,52±2,42 <sup>b,d,f</sup>	
	Dobro	39 (4,9)	8,67±2,47 <sup>c,e,f</sup>	
	Vrlo dobro	3 (0,4)	8,67±2,89	
Važnost znanja o traumatskim ozljedama zuba	Potpuno nevažno	8 (1,0)	5,00±1,93	≤ 0,001*
	Nevažno	12 (1,5)	4,83±3,01 <sup>g</sup>	
	Umjereno važno	216 (26,9)	6,26±2,41 <sup>h</sup>	
	Vrlo važno	419 (52,2)	6,57±2,53 <sup>i</sup>	
	Iznimno važno	148 (18,4)	7,36±2,42 <sup>g,h,i</sup>	
Osoba koju bi prvu kontaktirali u slučaju traumatske ozljede zuba	Roditelje	275 (34,2)	6,58±2,55	≤ 0,001*
	Ravnatelja	69 (8,6)	6,01±2,69 <sup>j</sup>	
	Dr. med. dent.	228 (28,4)	7,09±2,31 <sup>j,k</sup>	
	Hitnu pomoć	231 (28,8)	6,29±2,55 <sup>k</sup>	
Učiteljeva pravodobna reakcija je veoma bitna za pozitivan ishod	Da	763 (95,0)	6,68± 2,48	≤ 0,001*
	Ne	40 (5,0)	4,98± 2,68	
Ne postoje pravne posljedice koje mogu ugroziti učitelje u slučaju nepružanja pomoći	Da	162 (20,2)	6,45±2,41	0,095
	Ne	136 (16,9)	7,01±2,32	
	Ne znam	505 (62,9)	6,52±2,59	
Moralna obveza učitelja je pomoći učeniku prilikom traumatske ozljede zuba	Da	786 (97,9)	6,62±2,50	0,390
	Ne	12 (1,5)	5,81±2,34	
	Ne znam	5 (0,6)	5,75±3,39	
Način na koji bi željeli poboljšati znanje o traumatskim ozljedama zuba	Online instrukcije	130 (16,3)	6,78±2,59 <sup>l</sup>	≤ 0,001*
	Predavanje dr. med. dent.	538 (67,0)	6,69±2,47 <sup>m</sup>	
	Informativni plakati	109 (13,6)	6,32±2,44 <sup>n</sup>	
	Nisam zainteresiran/a	26 (3,2)	4,81 ± 2,62 <sup>l,m,n</sup>	

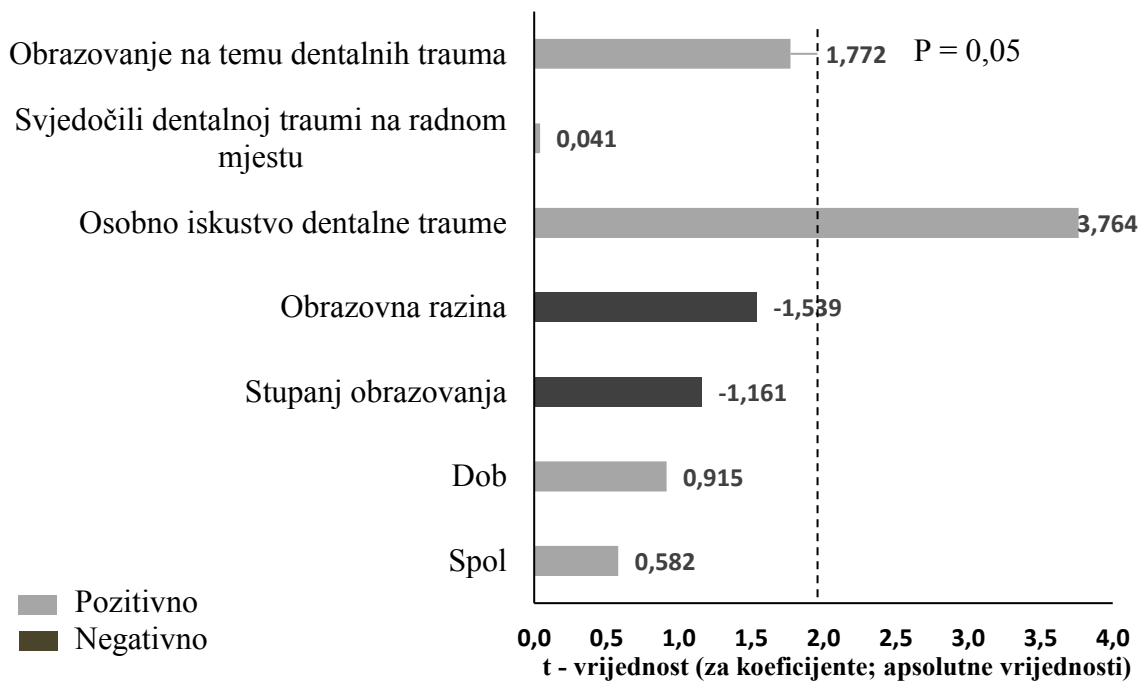
Vrijednosti su prikazane kao cijeli broj i postotak ili kao srednja vrijednost i standardna devijacija. \*Statistička značajnost postavljena je na  $P < 0,05$  (<sup>a,b,c,d,e,h</sup> $P \leq 0,001$ , <sup>f</sup> $P = 0,034$ , <sup>g</sup> $P = 0,007$ , <sup>i</sup> $P = 0,003$ , <sup>j</sup> $P = 0,009$ , <sup>k</sup> $P = 0,003$ , <sup>l,m</sup> $P \leq 0,001$ , <sup>n</sup> $P = 0,028$ ).

Tablica 8. Osobna iskustva učitelja i učiteljica Republike Hrvatske s traumatskim ozljedama zuba na radnom mjestu (n = 132)

<b>Značajke</b>		<b>Ukupno n (%)</b>
<b>Tražili/primili pomoć</b>	Da	85 (64,3)
	Ne	47 (35,7)
<b>Vrijeme posljednje ozljede</b>	Unutar 12 mjeseci	26 (19,6)
	Prije 1 – 2 godine	8 (6,1)
	Prije 2 – 5 godina	28 (21,2)
	Više od 5 godina	74 (53,1)
<b>Uzrok/okolnosti ozljede</b>	Igranje	37 (28,0)
	Trčanje	26 (19,7)
	Nasilje	7 (5,3)
	Pad	62 (47,0)
<b>Mjesto ozljede</b>	Igralište	68 (51,2)
	Učionica	24 (18,2)
	Školski hodnik	36 (27,3)
	Ulica	4 (3,3)
<b>Ozlijeđeni zub</b>	Gornji središnji sjekutić	106 (80,4)
	Donji središnji sjekutić	2 (1,5)
	Gornji lateralni sjekutić	11 (8,3)
	Donji lateralni sjekutić	11 (8,3)
	Ostalo	2 (1,5)
<b>Vrsta ozljede</b>	Fraktura korijena zuba	1 (0,8)
	Fraktura krune zuba	89 (67,4)
	Kompletno izbijeni zub	18 (13,7)
	Luksirani zub	15 (11,4)
	Drugo	9 (6,7)

Vrijednosti su prikazane kao cijeli broj i postotak.

Zavisnost izmjerenoga, ukupnog zbroja znanja s njihovim demografskim i profesionalnim značajkama prikazana je metodom višestruke linearne regresije (Slika 1.). Višestrukom linearnom regresijskom analizom dokazana je znatna ovisnost izmjerenoga zbroja znanja o traumatskim ozljedama zuba i njihovog liječenja s osobnim iskustvom traumatske ozljede ( $\beta = 0,767$ ,  $SE = 0,204$ ,  $P \leq 0,001$ ).



Slika 1. Višestruka linearna regresijska analiza, značajnost ovisnosti izmjerenog ukupnog zbroja znanja o traumatskim ozljedama zuba i njihovu liječenju sa sociodemografskim podacima, iskustvu i obrazovanju učitelja i nastavnika kao mogućim prediktorima.

## **5. RASPRAVA**



Cilj ove presječne studije bio je procijeniti znanje učitelja i nastavnika osnovnih i srednjih škola Republike Hrvatske o hitnim terapijskim postupcima kod traumatskih ozljeda zuba. Ukupno srednje znanje učitelja i nastavnika osnovnih i srednjih škola Republike Hrvatske o hitnim terapijskim postupcima prilikom zbrinjavanja dentalnih trauma bilo je  $6,59 \pm 2,51$  (min 0, max 14). Nije pronađena statistički značajna razlika u znanju između muškaraca i žena ( $P = 0,415$ ) kao ni među ispitanicima iz različitih regija Republike Hrvatske ( $P = 0,586$ ). Povezanost spola nastavnika i znanja o traumatskim ozljedama zuba nije pronađena ni u drugim istraživanjima (74-78). Nadalje, nema razlike u znanju ispitanika koji predaju nastavu djeci u nižim i višim razredima osnovnih škola i nastavnika u srednjim školama ( $6,88 \pm 2,53$  naspram  $6,48 \pm 2,42$  i  $6,44 \pm 2,58$ , slijedom;  $P = 0,140$ ). Navedeni rezultat je u skladu s rezultatom dobivenim istraživanjem u Hong Kongu, gdje također nije bilo statistički značajne razlike u znanju među učiteljima osnovnih i srednjih škola (78).

Od ukupnog broja ispitanika, 27,5 % je imalo između 41 i 50 godina, te oni pokazuju statistički značajno bolje znanje u odnosu na mlađe im kolege starosti između 31 i 40 godina ( $P \leq 0,001$ ). Naš je rezultat u korelaciji s istraživanjem provedenim u Saudijskoj Arabiji, gdje su učitelji i nastavnici između 41 i 50 godina pokazali statistički značajno najbolje znanje (11). Nadalje, naše istraživanje pokazuje da učitelji i nastavnici, koji imaju od 16 do 20 godina radnoga iskustva, pokazuju statistički značajno bolje znanje o hitnim terapijskim postupcima prilikom traumatskih ozljeda zuba od kolega s manje, odnosno od 6 do 10 godina radnog iskustva ( $P = 0,021$ ). Pozitivan odnos godina radnoga staža i prosječnoga znanja pokazuju i istraživanja u Kolumbiji, u Indiji i u Brazilu (12, 79, 80). Razlog zbog kojega bi stariji nastavnici i učitelji, s više godina radnog staža, mogli imati bolje znanje je veći broj susreta s traumatskim ozljedama zuba prilikom kojih su tražili ili naučili dodatne informacije potrebne u tom trenutku. Međutim, slična istraživanja, provedena u Hong Kongu i u Brazilu, pokazuju suprotno, rezultate u kojima nema povezanosti znanja i dobnih skupina kao ni znanja i godina radnog staža (78, 80). Malo više od 26 % učitelja i nastavnika osnovnih i srednjih škola Republike Hrvatske održava nastavu u naseljima koja imaju manje od 5 000 stanovnika. Takvi ispitanici pokazuju statistički značajno lošije znanje u usporedbi s učiteljima i nastavnicima koji rade u mjestima s više od 10 000 stanovnika ( $P \leq 0,001$ ). Moguća je povezanost slabijega znanja učitelja i nastavnika iz ruralnih, manje naseljenih područja s rjeđim suočavanjem s traumatskim ozljedama zuba, zbog manjeg broja djece i razreda kojima održavaju nastavu, što ih čini manje iskusnima na spomenutom području.

Svega je 13,7 % ispitanika znalo da naziv avulzija označava stanje u kojemu je zub u potpunosti izbačen iz koštanoga ležišta u usnoj šupljini. Bakarčić i sur. (73) su također dobili

niske rezultate, gdje je malo više, 18 % učitelja i nastavnika bilo upoznato sa značenjem avulzije. Hitni terapijski postupak na mjestu nesreće kod avulzije uključuje ispiranje zuba pod srednje jakim mlazom hladne vode i njegovo vraćanje u koštano ležište – trenutna replantacija. Zub je najbolje držati za njegovu krunu i izbjegavati struganje, kontaminaciju ili nepotrebne dodire korijena (54). Jednom, kada je zub izvan kosti, stanice pulpe i parodontnog ligamenta, zbog nedostatka krvne opskrbe i hranjivih tvari, počinju propadati. Što više vremena prođe od avulzije do replantacije zuba u koštano ležište, to je prognoza lošija (79, 81). Malo više od trećine ispitanika (37,7 %), u našem istraživanju, smatra da se izbijeni trajni zub može replantacijom vratiti u funkciju. Jako mali broj učitelja nižih razreda osnovne škole (3,5 %), viših razreda osnovne škole (5,6 %) i nastavnika srednje škole (6,9 %) je znalo ispravni postupak čišćenja prilikom avulzijske ozljede zuba, a prije replantacije na mjestu nezgode. Slabo znanje učitelja i nastavnika o hitnim terapijskim postupcima prilikom potpunog izbijanja zuba izvan usne šupljine, potvrđuju istraživanja u Norveškoj, u SAD-u i u Izraelu (82-84). Ukupno bi 63,3 % učitelja i nastavnika osnovnih škola u Republici Hrvatskoj ispravno držalo zub prilikom manipulacije, dok bi veći udio ispitanika (93,1 %), u Češkoj, postupio isto (85).

Ukoliko učitelj nije voljan ili sposoban odmah izvršiti replantaciju, sljedeća najbolja opcija koja je u korelaciji s pozitivnim ishodom je stavljanje avulziranog zuba u prikladni tekući medij i upućivanje ozlijeđenog djeteta doktoru dentalne medicine u što kraćem roku (55). Različite studije tvrde da je prognoza izbijenoga zuba u izravnoj svezi s preživljenjem stanica parodontnog ligamenta. Andreassen i Hjorting (86) su došli do zaključka da 90 % ljudskih zuba, replantiranih unutar 30 minuta od nesreće, nije razvilo resorpciju korijena i imalo je dobru prognozu. Avulzirani bi zub trebao, prilikom transporta, biti pohranjen u otopine kao što su mlijeko, HBSS, zeleni čaj ili bjelanjak jajeta, zbog prikladne osmolarnosti i pH vrijednosti, koje pridonose očuvanju vitaliteta stanica parodontnog ligamenta (87). Hipotonična se otopina, kao što je voda, ne bi smjela koristiti kao medij za čuvanje izbijenoga zuba, jer ona može izazvati ubranu lizu stanica parodontnog ligamenta (88). Korištenje sline kao transportnog medija kod avulzije zuba treba ograničiti na najviše 30 minuta, ukoliko ne postoji prikladniji medij u danoj situaciji, zbog niske osmolarnosti (60-70 mOsm/kg), što uzrokuje bubrenje i oštećenje membrane stanica parodontnog ligamenta, kao i zbog prisustva bakterija u slini koje ograničavaju kasnije cijeljenje (89, 90). Malo iznad 58 % ispitanika, u našem istraživanju, koristilo bi ispravan medij za transport i čuvanje izbijenoga zuba, te su pokazali vrlo dobro znanje kada je u pitanju ekstraoralno vrijeme, gdje ih 88,9 % smatra da je idealno vrijeme replantacije zuba unutar 30 minuta od nesreće. Istraživanje u Hong Kongu pokazuje gotovo identične rezultate – 58,4 % ispitanika bi izabralo ispravan medij za čuvanje izbijenoga zuba,

dok je kao idealno vrijeme replantacije 'odmah' označilo 74,7 % učitelja i nastavnika (78). S druge strane, gotovo polovina ispitanika (46 %) u istraživanju Meer i sur. (91) je, kao idealan medij za čuvanje zuba, izabralo vodu. U istraživanju Prasanna i sur. (92) jako mali broj učitelja i nastavnika (14 %), u odnosu na naše ispitanike, smatra kako je poželjno vrijeme replantacije unutar 30 minuta.

Prema sustavnom pregledom članku, kojeg je proveo Lam (93), nekomplikirana fraktura krune zuba je najčešća vrsta traumatske ozljede u trajnoj denticiji. Hitni terapijski postupak na mjestu nesreće uključuje potragu za odlomljenim fragmentom zuba, pohranu istog u prikladni medij i posjet ordinaciji dentalne medicine u što kraćem vremenu. Estetski najbolje, a ujedno najjeftinije i najmanje komplicirano rješenje kod nekomplikirane frakture krune zuba, je lijepljenje odlomljenoga fragmenta modernim materijalima s ostatkom zuba (3, 38, 42). Svega je 45,7 % učitelja i nastavnika iz našega istraživanja znalo ispravno postupiti prilikom frakture krune zuba. Iako je ta brojka uistinu nezadovoljavajuća, ipak je veća u usporedbi s učiteljima i nastavnicima iz Saudijske Arabije i Hong Konga, gdje ih je 21,9 %, odnosno 31 %, znalo kako pružiti prvu pomoć u slučaju frakturirane krune zuba (75, 78). Suprotno, gotovo dvije trećine kolumbijskih i preko tri četvrtine norveških ispitanika, u sličnim su ispitivanjima, pokazali poželjno znanje o hitnim terapijskim postupcima prilikom traumatskih ozljeda zuba tipa nekomplikirane frakture (12, 82).

Rezultati našega istraživanja pokazali su da 69,2 % učitelja i nastavnika osnovnih i srednjih škola zna razlikovati mliječni od trajnoga zuba, što je u skladu s većinom studija, dok je u Brazilu taj broj značajno manji (41,5 %) (74, 75, 77, 84). Veoma je bitno uočiti razliku između dvije vrste denticije jer se hitni terapijski postupci prilikom traumatskih ozljeda mliječnih i trajnih zuba razlikuju. Mliječni se zubi ne bi smjeli replantirati u slučaju avulzije, zbog potencijalne ozljede zametka trajnoga zuba (39). Da su mliječni zubi kontraindicirani za replantaciju znalo je 60,8 % učitelja i nastavnika iz Engleske (94), dok je u našem istraživanju udio bio znatno manji i iznosio je 30,8 %.

Osobno je iskustvo s traumatskim ozljedama zuba imalo 25,7 % učitelja i nastavnika osnovnih i srednjih škola u Republici Hrvatskoj, a 16,4 % ih je svjedočilo nesreći na svomu radnomu mjestu. Taj bi postotak vrlo lako mogao biti i veći, zbog činjenice da mnogo učitelja i nastavnika u traume zuba ubraja samo vidljive frakture ili gubitak tvrdih zubnih tkiva, a isključuju luksacijske ozljede, kao što su kontuzija i subluskacija. Prijašnje osobno iskustvo s traumatskim ozljedama zuba bilo je povezano sa statistički značajnim boljim znanjem ( $P \leq 0,001$ ), što smo pronašli i u drugim istraživanjima (73, 84). Neki od razloga pozitivne povezanosti znanja i osobnoga iskustva s traumatskim ozljedama zuba su povećano zanimanje

za učenjem i usvajanjem korisnih informacija i tražena/primljena pomoć u takvoj vrsti situacije.

Učitelji i nastavnici osnovnih i srednjih škola u Republici Hrvatskoj, koji su bili informirani o traumatskim ozljedama zuba tijekom svoga školovanja (2,9 %), nisu pokazali statistički značajno bolje znanje ( $P = 0,114$ ), što je u skladu s drugim istraživanjima (83, 95). Ovu diskrepanciju pokušavamo objasniti činjenicom da su informacije o traumatskim ozljedama zuba primljene tokom školovanja bile neznatne, nisu uključivale najbitnije spoznaje ili su bile zastarjele. Još jedno moguće objašnjenje je da su učitelji i nastavnici informacije primili davno, pa su ih jednostavno zaboravili ili ih tada nisu shvaćali dovoljno ozbiljno. Također, nizak udio prosvjetnih djelatnika educiranih o traumatskim ozljedama nalazimo u Kolumbiji – 5 %, u Indiji – 5,7 %, u Norveškoj – 2,1 % i u Saudijskoj Arabiji – 10 % (12, 74, 82, 91). Malo bolje smo stanje pronašli u SAD-u, u Engleskoj i u Walesu, gdje je više od jedne trećine učitelja i nastavnika primilo edukaciju tijekom školovanja o traumatskim ozljedama zuba (96, 97). Statistički značajno bolje znanje pokazuju ispitanici koji se smatraju dovoljno educiranim za pružiti prvu pomoć prilikom traumatskih ozljeda zuba ( $P = 0,004$ ). Međutim, takvih ispitanika je u našem istraživanju bilo veoma malo – svega 3,4 %.

Dobra strana istraživanja je da su učitelji i nastavnici osnovnih i srednjih škola u Republici Hrvatskoj prepoznali vlastito slabo znanje, kada su u pitanju traumatske ozljede zuba i shvaćaju važnost istog. Svoje je znanje kao vrlo loše ocijenilo 17,6 % ispitanika, kao loše 43,6 %, a kao prosječno 33,6 % učitelja i nastavnika. Zaista, statistički značajno najlošije znanje pokazuju učitelji i nastavnici koji su svoje znanje okarakterizirali kao vrlo loše ( $P \leq 0,001$ ). Veliki dio učitelja i nastavnika iz drugih zemalja je također svjesno nedovoljne razine svoga znanja, kao i važnosti poznavanja hitnih terapijskih postupaka prilikom traumatskih ozljeda zuba (92, 96). Malo više od polovine naših ispitanika (52,2 %) procijenilo je da je znanje o traumatskim ozljedama zuba vrlo važno, a 18,4 % ih smatra navedeno znanje kao iznimno važno. Statistički značajno najbolje znanje pokazali su upravo učitelji i nastavnici koji smatraju da je znanje o traumatskim ozljedama zuba iznimno važno ( $P \leq 0,001$ ). Gotovo 95 % ispitanika smatra da je učiteljeva pravodobna reakcija jako bitna za pozitivan ishod i oni pokazuju statistički značajno bolje znanje od onih kolega koji misle suprotno ( $P \leq 0,001$ ). Slične ali slabije rezultate pokazali su Marcano-Caldera i sur. (12) i Awad i sur. (76), gdje je 84,3 %, odnosno 73 % učitelja i nastavnika smatralo da je njihova pravodobna reakcija bitna za pozitivan ishod traumatski ozlijeđenoga zuba.

Pravne posljedice u Republici Hrvatskoj mogu postojati u slučaju da učitelj ili nastavnik ne pruže pomoć djetetu ozlijeđenomu u školi. Ukoliko učitelj ili nastavnik nije u stanju pružiti prvu pomoć prilikom traumatskih ozljeda zuba, dužan je o nesreći obavijestiti ravnatelja ili

osobe/ustanove koje se bave tom problematikom. Dvadeset posto učitelja i nastavnika u Republici Hrvatskoj smatra da pravne posljedice u slučaju nepružanja prve pomoći prilikom traumatskih ozljeda zuba ne postoje, a 62,3 % ih ne zna postoje li ikakve pravne posljedice. Nadalje, 98 % ispitanika smatra da je moralna obveza pomoći učeniku koji je u nesreći ozlijedio zub. Slično istraživanje, provedeno u Indiji, pokazuje da znatno manji broj njihovih učitelja i nastavnika (32.5 %) smatra da je učiteljeva moralna obveza pomoći djetetu ozlijeđenom u školi (74).

Brojna istraživanja pokazuju kako dodatna izobrazba učitelja i nastavnika u obliku edukacijskih postera, predavanja s raspravom i informativnih letaka statistički značajno povećava razinu znanja o hitnim terapijskim postupcima prilikom traumatskih ozljeda zuba (98-100). Velika želja za unaprjeđenjem znanja prati učitelje i nastavnike diljem svijeta (74, 77, 96), kao i u Republici Hrvatskoj. Ukupno je 72 % naših ispitanika zainteresirano za daljnju edukaciju na temu traumatskih ozljeda zuba i to u obliku predavanja doktora dentalne medicine (67 %).

Najčešći uzrok ozljede zubnih tkiva je pad (20, 93), a najčešće su ozlijeđeni zubi gornji sjekutići (17, 93). Ukupno 132 učitelja i nastavnika osnovnih i srednjih škola u Republici Hrvatskoj, koji su imali iskustvo s traumatskim ozljedama zuba na radnom mjestu, pokazuju slične rezultate. Većina, 47 % ispitanika, je označilo pad kao uzrok nesreće, dok je 80,4 % učitelja i nastavnika pod najčešće ozlijeđeni zub koji su vidjeli navelo gornji središnji sjekutić. Gotovo tri od četiri učitelja i nastavnika, iz našega istraživanja, su kao najčešću vrstu ozljede koju su vidjeli, naveli frakturu krune zuba. Zaista, nekomplikirana fraktura krune zuba je u mnogim sličnim istraživanjima predstavljena kao najčešće uočena traumatska ozljeda zuba trajne denticije, a kao najčešća ozljeda mliječne denticije spominje se luksacijski tip ozljede, koji, prema brojnim istraživačima, češće nastaje u ovoj denticiji, zbog povećane rezilijentnosti potpornih struktura mliječnih zuba (93, 101, 102).

Postoji i nekoliko ograničavajućih čimbenika ovoga istraživanja. Ispitanici su mogli izabrati samo jedan od ponuđenih odgovora bez mogućnosti da na prazno polje upišu točan odgovor. Također, upitnik bi neki ispitanici mogli doživjeti predugim, pri čemu bi na zadnjemu dijelu ankete doživjeli zasićenost i posljedično neiskreno odgovarali. Nadalje, istraživanje je ostvareno preko interneta, objavom ankete u grupi 'nastavnici.org', koja broji preko 16 000 članova (prosvjetnih radnika) na društvenoj platformi Facebook, tako da su mogli sudjelovati samo članovi navedene grupe. Dodatni ograničavajući čimbenik bi mogla biti i činjenica da su ispitanici mogli odustati tijekom rješavanja upitnika, ukoliko su primijetili da nemaju dovoljno znanja.

U našoj domovini je do sada objavljen samo jedan članak lokalnog karaktera na temu znanja i iskustva učitelja i nastavnika o pružanju hitnih terapijskih postupaka prilikom traumatskih ozljeda zuba (73). Na svjetskoj razini postoji mnogo istraživanja o spomenutoj temi, što nam pokazuje da je problem prepoznat i ozbiljno shvaćen. Premda je problem u središtu pozornosti mnogih radova, očigledno je da još uvijek nije na prikladan način riješen. Gotovo sve globalne i lokalne studije upozoravaju na nedovoljno znanje učitelja i nastavnika o hitnim terapijskim postupcima prilikom traumatskih ozljeda zuba (11, 12, 73, 75-77).

Naše je istraživanje pokazalo da je znanje učitelja i nastavnika osnovnih i srednjih škola u Republici Hrvatskoj o hitnim terapijskim postupcima prilikom traumatskih ozljeda zuba nedovoljno. Nadalje, veoma je mali broj ispitanika bio informiran o pravilnomu zbrinjavanju traumatskih ozljeda usne šupljine tijekom profesionalne izobrazbe za rad s djecom. Budući da su škole visokorizična mjesta za nastanak traumatskih ozljeda zuba, ulaganje u znanje učitelja i nastavnika je iznimno važno da bi oni mogli ispravno pružiti prvu pomoć i time otkloniti kasnije neugodne društvene, emocionalne i financijske posljedice za dijete i roditelje. Nastavno osoblje mora shvatiti da će upravo oni biti u mnogim prigodama jedini pružatelji prve pomoći, čime će povećati ili smanjiti šansu za uspjeh konačnog tretmana provedenog u ordinaciji doktora dentalne medicine. Ispitanici su jako svjesni svoga manjkavoga znanja te su pokazali pozitivan odnos prema budućoj edukaciji o traumatskim ozljedama zuba. Navedenu činjenicu bi trebalo iskoristiti i uspostaviti edukacijske programe da bi se znanje učitelja, kao i njihovo samopouzdanje, podignulo na veću razinu, gdje ne će biti nedoumica pri postupanju u određenim situacijama, koje mogu i uz veliko znanje biti poprilično izazovne. Predavanja doktora dentalne medicine, informativne brošure i edukacijski plakati samo su neki od načina komunikacije, koje dokazano pozitivno utječu na znanje o hitnim terapijskim postupcima prilikom traumatskih ozljeda zuba. Nadalje, zadaća zdravstvenoga sustava i osoblja bi trebala biti motivacija učitelja i nastavnika na prevenciju dentalnih ozljeda, ukoliko je to moguće, radi negativnih posljedica na buduću kvalitetu života. Bolji nadzor djece na igralištu i u učionici od strane odgojitelja, sigurnija oprema i okruženje, poticaj djece na upotrebu štitnika za usta tokom sportskih aktivnosti i uočavanje potencijalnih opasnosti u vidu rizičnoga ponašanja mlade osobe mogu dodatno smanjiti broj ozljeda, kako orofacijalne regije tako i cijeloga tijela.

Potrebna su buduća istraživanja čiji bi cilj bio ispitati najbolji način prijenosa znanja učiteljima i nastavnicima o hitnim terapijskim postupcima prilikom traumatskih ozljeda zuba. Znanje mjereno na početku intervencije (predavanja, informativne brošure, edukacijski plakati) bi se usporedilo sa znanjem po završetku intervencije. Na temelju dobivenih rezultata bi se mogao učiniti najdjelotvorniji plan i program buduće izobrazbe učitelja i nastavnika.

## **6. ZAKLJUČCI**

Na temelju dobivenih rezultata mogu se izvesti sljedeći zaključci:

1. Ukupno srednje znanje učitelja i nastavnika osnovnih i srednjih škola u Republici Hrvatskoj o hitnim postupcima prilikom zbrinjavanja dentalnih trauma bilo je  $6,59 \pm 2,51$  (min 0, max 14).
2. Nema razlike u znanju ispitanika koji poučavaju djecu u nižim i višim razredima osnovnih škola i nastavnika u srednjim školama ( $6,88 \pm 2,53$  naspram  $6,48 \pm 2,42$  i  $6,44 \pm 2,58$ , slijedom;  $P = 0,140$ ).
3. Ispitanici koji su imali osobno iskustvo s traumatskim ozljedama zuba pokazuju statistički značajno veću razinu znanja ( $7,19 \pm 2,56$  naspram  $6,39 \pm 2,46$ ,  $P \leq 0,001$ ).
4. Većina ispitanika (95 %) smatra da je njihova pravodobna reakcija u slučaju traumatskih ozljeda zuba jako bitna za pozitivan ishod, a 98 % ih drži da je pomoć djetetu moralna obveza.
5. Veoma se malo učitelja i nastavnika osnovnih i srednjih škola u Republici Hrvatskoj (3,4 %) smatra dovoljno educiranima pružiti prvu pomoć prilikom traumatskih ozljeda zuba, pa oni zaista i pokazuju statistički značajno bolje znanje od kolega, koji se ne smatraju dovoljno educiranima kada je u pitanju navedena tematika ( $7,96 \pm 2,31$  naspram  $6,55 \pm 2,51$ ,  $P = 0,004$ ).
6. Svega je 2,9 % ispitanika bilo upoznato s traumatskim ozljedama zuba tokom profesionalnog obrazovanja. Učitelji i nastavnici su prepoznali svoje manjkavo znanje i njegovu važnost, pa ih je 72 % izrazilo želju za budućom edukacijom. Željeni oblik edukacije je predavanje doktora dentalne medicine (67 %).



## **7. POPIS CITIRANE LITERATURE**

1. Gottrup E, Storgard Jensen S, Andreasen JO. Wound Healing Subsequent to Injury. In: Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L, editors. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. 4th ed. Oxford, England: Wiley-Blackwell; 2007, p:1–44.
2. Fakhruddin KS, Lawrence HP, Kenny DJ, Locker D. Impact of treated and untreated dental injuries on the quality of life of Ontario school children. *Dent Traumatol*. 2008 Jun;24(3):309-13.
3. American Association of Endodontics. Endodontic considerations in the management of traumatic dental injuries [Internet]. Endodontics Colleagues for Excellence. 2006;1–5. [pristupljeno 06.06.2020.]. Dostupno na: [https://www.aae.org/specialty/wpcontent/uploads/sites/2/2017/06/ecfe\\_summer2014-final.pdf](https://www.aae.org/specialty/wpcontent/uploads/sites/2/2017/06/ecfe_summer2014-final.pdf)
4. Cardona JLM, Caldera MM, Vera J. Autotransplantation of a Premolar: A Long-term Follow-up Report of a Clinical Case. *J Endodont*. 2012 Aug;38(8):1149-52.
5. Riekman GA, el Badrawy HE. Effect of premature loss of primary maxillary incisors on speech. *Pediatr Dent*. 1985 Jun;7(2):119-22.
6. Ravn JJ. Dental injuries in Copenhagen schoolchildren, school years 1967-1972. *Commun Dent Oral Epidemiol*. 1974 Oct;2(5):231-45.
7. Marcenes W, Alessi ON, Traebert J. Causes and prevalence of traumatic injuries to the permanent incisors of school children aged 12 years in Jaragua do Sul, Brazil. *Int Dent J*. 2000 Apr;50(2):87-92.
8. Skaare AB, Jacobsen I. Etiological factors related to dental injuries in Norwegians aged 7-18 years. *Dent Traumatol*. 2003 Dec;19(6):304-8.
9. Torabinejad M. Endodontics Principles And Practice. 4th Ed. St. Louis, Missouri: Elsevier;2009.
10. Mori GG, Turcio KHL, Borro VPB, Mariusso ÂM. Evaluation of the knowledge of tooth avulsion of school professionals from Adamantina, São Paulo, Brazil. *Dent Traumatol*. 2007 Feb;23(1):2-5.
11. Alsadhan SA, Alsayari NF, Abuabat MF. Teachers' knowledge concerning dental trauma and its management in primary schools in Riyadh, Saudi Arabia. *Int Dent J*. 2018 Oct;68(5):306-13.
12. Marcano-Caldera M, Mejía-Cardona JL, Parra Sanchez JH, Méndez de la Espriella C, Covo Morales E, Sierra Varón G, et al. Knowledge about emergency dental trauma management among school teachers in Colombia: A baseline study to develop an

- education strategy. *Dent Traumatol.* 2018 Jun;34(3):164-74.
13. Locker D. Self-reported dental and oral injuries in a population of adults aged 18-50 years. *Dent Traumatol.* 2007 Oct;23(5):291-6.
  14. Petersson EE, Andersson L, Sörensen S. Traumatic oral vs non-oral injuries. *Swed Dent J.* 1997 Feb;21(1-2):55-68.
  15. Kaste L, Gift H, Bhat M, Swango P. Prevalence of Incisor Trauma in Persons 6 to 50 Years of Age: United States, 1988–1991. *J Dent Res.* 1996 Feb;75(2):696-705.
  16. O'Brien M ed. *Children's dental health in the United Kingdom 1993.* Her Majesty's Stationery Office, London. 1994.
  17. Glendor U. Epidemiology of traumatic dental injuries - a 12 year review of the literature. *Dent Traumatol.* 2008 Dec;24(6):603-11.
  18. Feliciano KMPdC, Caldas AdF. A systematic review of the diagnostic classifications of traumatic dental injuries. *Dent Traumatol.* 2006 Apr;22(2):71-6.
  19. Zaleckiene V, Peciuliene V, Brukiene V, Drukteinis S. Traumatic dental injuries: etiology, prevalence and possible outcomes. *Stomatologija.* 2014 May;16(1):7-14.
  20. Glendor U. Aetiology and risk factors related to traumatic dental injuries - a review of the literature. *Dent Traumatol,* 2009 Feb;25(1):19-31.
  21. Guedes OA, Alencar AHGd, Lopes LG, Pécora JD, Estrela C. A retrospective study of Traumatic Dental Injuries in a Brazilian dental urgency service. *Braz Dent J.* 2010 Mar;21(2):153-7.
  22. Santos SE, Marchiori ÉC, Soares AJ, Asprino L, de Souza Filho FJ, de Moraes M, et al. A 9-Year Retrospective Study of Dental Trauma in Piracicaba and Neighboring Regions in the State of São Paulo, Brazil. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010 Aug;68(8):1826-32.
  23. Bendo CB, Paiva SM, Oliveira AC, Goursand D, Torres CS, Pordeus IA, et al. Prevalence and associated factors of traumatic dental injuries in Brazilian schoolchildren. *J Public Health Dent.* 2010 Sep;70(4):313-8.
  24. Noori AJ, Al-Obaidi WA. Traumatic dental injuries among primary school children in Sulaimani city, Iraq. *Dent Traumatol.* 2009 Aug;25(4):442-6.
  25. Fakhruddin KS, Lawrence HP, Kenny DJ, Locker D. Etiology and environment of dental injuries in 12- to 14-year-old Ontario schoolchildren. *Dent Traumatol.* 2008 Jun;24(3):305-8.
  26. Skaare AB, Jacobsen I. Primary tooth injuries in Norwegian children (1-8 years). *Dent Traumatol.* 2005 Dec;21(6):315-9.
  27. Skaare AB, Jacobsen I. Dental injuries in Norwegians aged 7-18 years. *Dent Traumatol.*

- 2003 Apr;19(2):67-71.
28. de Oliveira Filho PM, Jorge KO, Paiva PCP, Ferreira EFe, Ramos-Jorge ML, Zarzar PM. The prevalence of dental trauma and its association with illicit drug use among adolescents. *Dent Traumatol.* 2014 Apr;30(2):122-7.
  29. Chen Z, Si Y, Gong Y, Wang J, Liu J, He Y, et al. Traumatic dental injuries among 8- to 12-year-old schoolchildren in Pinggu District, Beijing, China, during 2012. *Dent Traumatol.* 2014 Oct;30(5):385-90.
  30. Navabazam A, Farahani SS. Prevalence of traumatic injuries to maxillary permanent teeth in 9- to 14-year-old school children in Yazd, Iran. *Dent Traumatol.* 2010 Apr;26(2):154-7.
  31. Lam R, Abbott P, Lloyd C, Lloyd C, Kruger E, Tennant M. Dental trauma in an Australian rural centre. *Dent Traumatol.* 2008 Dec;24(6):663-70.
  32. Petti S, Cairella G, Tarsitani G. Childhood obesity: a risk factor for traumatic injuries to anterior teeth. *Dent Traumatol.* 1997 Dec;13(6):285-8.
  33. Hamilton FA, Hill FJ, Holloway PJ. An investigation of dento-alveolar trauma and its treatment in an adolescent population, Part 1: The prevalence and incidence of injuries and the extent and adequacy of treatment received. *Br Dent J.* 1997 Feb;182(3):91-5.
  34. Marcenes W, Zabet NE, Traebert J. Socio-economic correlates of traumatic injuries to the permanent incisors in schoolchildren aged 12 years in Blumenau, Brazil. *Dent Traumatol.* 2001 Aug;17(5):218-22.
  35. Soriano EP, Caldas Ade F, De Carvalho MV, Caldas KU. Relationship between traumatic dental injuries and obesity in Brazilian schoolchildren. *Dent Traumatol.* 2009 Oct;25(5):506-9.
  36. Andreasen FM, Andreasen JO, Bakland LK, Flores MT. *Traumatske ozljede zubi.* Jastrebarsko: Naklada Slap; 2008.
  37. Myers GL. Evaluation and diagnosis of the traumatized dentition. *Dent Traumatol.* 2019 Dec;35(6):302-8.
  38. Moule A, Cohenca N. Emergency assessment and treatment planning for traumatic dental injuries. *Aust Dent J.* 2016 Mar;61:21-38.
  39. Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L, Andreasen JO. *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth.* 4th edn. Oxford: Blackwell Munksgaard; 2007, p:479-897.
  40. Chhabra S, Chhabra N, Gaba S. Maxillofacial Injuries Due to Animal Bites. *J Maxillofac Oral Surg.* 2015 Jun;14(2):142-53.

41. Cagetti MG, Marcoli PA, Berengo M, Cascone P, Cordone L, Defabianis P, et al. Italian guidelines for the prevention and management of dental trauma in children. *Ital J Pediatr.* 2019 Dec;45(1):157.
42. American Academy on Pediatric Dentistry Council on Clinical Affairs. Guideline on management of acute dental trauma. *Pediatr Dent.* 2008-2009;30(7):175-83.
43. Andreasen FM, Kahler B. Diagnosis of acute dental trauma: the importance of standardized documentation: a review. *Dent Traumatol.* 2015 Oct;31(5):340-9.
44. Barkin PR. Time as a factor in predicting the vitality of traumatized teeth. *ASDC J Dent Child.* 1973 May-Jun;40(3):188-92.
45. Caldeira CL, Barletta FB, Ilha MC, Abrão CV, Gavini G. Pulse oximetry: a useful test for evaluating pulp vitality in traumatized teeth. *Dent Traumatol.* 2016 Oct;32(5):385-9.
46. Olgart L, Gazelius B, Lindh-Stromberg U. Laser Doppler flowmetry in assessing vitality in luxated permanent teeth. *Int Endod J.* 1988 Sep;21(5):300-6.
47. Andreasen FM, Andreasen JO. Diagnosis of luxation injuries: The importance of standardized clinical, radiographic and photographic techniques in clinical investigations. *Dent Traumatol.* 1985 Oct;1(5):160-9.
48. Dölekoğlu S, Fişekçioğlu E, İlgüy D, İlgüy M, Bayirli G. Diagnosis of jaw and dentoalveolar fractures in a traumatized patient with cone beam computed tomography. *Dent Traumatol.* 2010 Apr;26(2):200-3.
49. Alqerban A, Jacobs R, Fieuws S, Willems G. Comparison of two cone beam computed tomographic systems versus panoramic imaging for localization of impacted maxillary canines and detection of root resorption. *Eur J Orthod.* 2011 Feb 1;33(1):93-102.
50. Mortazavi H, Salemi F, Javadian A, Bakhtiari H, Matlabi H, Shokri A. Diagnosis of Simulated External Root Resorption Using Conventional Intraoral Film Radiography, CCD, PSP, and CBCT: A Comparison Study. *Biomed J.* 2013 Jan-Feb;36(1):18.
51. Cohenca N, Simon JH, Mathur A, Malfaz JM. Clinical indications for digital imaging in dento-alveolar trauma, Part 2: root resorption. *Dent Traumatol.* 2007 Apr;23(2):105-13.
52. Jurić H. *Dječja dentalna medicina.* Jastrebarsko: Naklada Slap; 2015.
53. 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 Feb;28(1):2-12.

54. Torabinejad M, Walton R. Endodontics. 4th ed. St. Louis: Saunders/Elsevier; 2009.
55. 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 Apr;28(2):88-96.
56. 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 Jun;28(3):174-82.
57. Robertson A. A retrospective evaluation of patients with uncomplicated crown fractures and luxation injuries. *Dent Traumatol*. 1998 Dec;14(6):245-56.
58. Robertson A, Andreasen F, Andreasen J, Norén J. Long-term prognosis of crown-fractured permanent incisors. The effect of stage of root development and associated luxation injury. *Int J Paediatr Dent*. 2001 Dec 25;10(3):191-9.
59. Lee R, Barrett EJ, Kenny DJ. Clinical outcomes for permanent incisor luxations in a pediatric population. II. Extrusions. *Dent Traumatol*. 2003 Oct;19(5):274-9.
60. Nikoui M, Kenny DJ, Barrett EJ. Clinical outcomes for permanent incisor luxations in a pediatric population. III. Lateral luxations. *Dent Traumatol*. 2003 Oct;19(5):280-5.
61. Love RM. Effects of dental trauma on the pulp. *Pract Periodontics Aesthet Dent*. 1997 May;9(4):427-36.
62. Borssén E, Källestal C, Holm A. Treatment time of traumatic dental injuries in a cohort of 16-year-olds in northern Sweden. *Acta Odontol Scand*. 2002 Jan;60(5):265-70.
63. Borges TS, Vargas-Ferreira F, Kramer PF, Feldens CA. Impact of traumatic dental injuries on oral health-related quality of life of preschool children: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*. 2017 Feb 28;12(2):e0172235.
64. Levin L, Zadik Y. Education on and prevention of dental trauma: it's time to act!. *Dent Traumatol*. 2012 Feb;28(1):49-54.
65. Zelić Baričević I, Vrca Botica M, Pavlić Renar I. Kvartarna prevencija kao temelj racionalnog pristupa pacijentu u obiteljskoj medicini. *Liječ Vjesn*. 2014;136:152–155
66. Zadik Y, Levin L. Orofacial Injuries and Mouth Guard Use in Elite Commando Fighters. *Mil Med*. 2008 Dec;173(12):1185-7.
67. de Amorim LdFG, da Costa LRRS, Estrela C. Retrospective study of traumatic dental injuries in primary teeth in a Brazilian specialized pediatric practice. *Dent Traumatol*. 2011 Oct;27(5):368-73.

68. Green JI. The Role of Mouthguards in Preventing and Reducing Sports-related Trauma. *Prim Dent J.* 2017 May 1;6(2):27-34.
69. Levin L, Zadik Y. Oral piercing: complications and side effects. *Am J Dent.* 2007 Oct;20(5):340-4.
70. Trope M. Avulsion of permanent teeth: theory to practice. *Dent Traumatol.* 2011 Aug;27(4):281-94.
71. Glendor U. Has the education of professional caregivers and lay people in dental trauma care failed?. *Dent Traumatol.* 2009 Feb;25(1):12-8.
72. Škrinjarić I, Škrinjarić T, Goršeta K, Čuković-Bagić I, Verzak Ž. Hitni i preventivni postupci kod trauma zuba u djece. *Paediatr Croat.* 2010;54(1):154-2.
73. Bakarčić D. First Aid Management in Emergency Care of Dental Injuries – Knowledge Among Teachers in Rijeka, Croatia. *Acta Clin Croat.* 2017;56(1):110-6.
74. Sharma R, Mallaiah P, Kadalur UG, Verma S. Knowledge and Attitude of School Teachers with regard to Emergency Management of Dental Trauma in Bangalore City. *Int J Oral Health Med Res.* 2016 May-Jun;3(1):38-43.
75. Alluqmani FA, Omar OM. Assessment of schoolteachers' knowledge about management of traumatic dental injuries in Al-Madinah city, Saudi Arabia. *Eur J Dent.* 2018 Apr;12(02):171-5.
76. Awad MA, AlHammadi E, Malalla M, Maklai Z, Tariq A, Al-Ali B, et al. Assessment of Elementary School Teachers' Level of Knowledge and Attitude regarding Traumatic Dental Injuries in the United Arab Emirates. *Int J Dent.* 2017 Sep;2017:1-7.
77. Antunes LAA, Rodrigues AS, Martins AMdC, Cardoso ES, Homsí N, Antunes LS. Traumatic dental injury in permanent teeth: knowledge and management in a group of Brazilian school teachers. *Dent Traumatol.* 2016 Aug;32(4):269-73.
78. Young C, Wong KY, Cheung LK. Emergency management of dental trauma: knowledge of Hong Kong primary and secondary school teachers. *Hong Kong Med J.* 2012 Oct;18(5):362-70.
79. Chandukutty D. Awareness of Dental Trauma Management among School Teachers of Kannur, Kerala, India. *J Clin Diagn Res.* 2017 Feb;11(2):8-12.
80. Feldens EG, Feldens CA, Kramer PF, da Silva KG, Munari CC, Brei VA. Understanding school teacher's knowledge regarding dental trauma: a basis for future interventions. *Dent Traumatol.* 2010 Apr;26(2):158-63.
81. Andreasen J, Andreasen F, Skeie A, Hjorting-Hansen E, Schwartz O. Effect of treatment delay upon pulp and periodontal healing of traumatic dental injuries - a review article.

- Dent Traumatol. 2002 Jun;18(3):116-28.
82. Skeie MS, Audestad E, Bårdsen A. Traumatic dental injuries - knowledge and awareness among present and prospective teachers in selected urban and rural areas of Norway. Dent Traumatol. 2010 Apr 7;26(3):243-7.
83. Vergotine RJ, Govoni R. Public school educator's knowledge of initial management of dental trauma. Dent Traumatol. 2010 Apr;26(2):133-6.
84. Fux-Noy A, Sarnat H, Amir E. Knowledge of elementary school teachers in Tel-Aviv, Israel, regarding emergency care of dental injuries. Dent Traumatol. 2011 Aug;27(4):252-6.
85. Tzigkounakis V, Merglová V. Attitude of Pilsen primary school teachers in dental traumas. Dent Traumatol. 2008 Oct;24(5):528-31.
86. 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 Jan;24(3):263-86.
87. Khinda VI, Brar GS, Kallar S, Khurana H. Clinical and Practical Implications of Storage Media used for Tooth Avulsion. Int J Clin Pediatr Dent. 2017 Jun;10(2):158-65.
88. Blomlöf L, Lindskog S, Andersson L, Hedström K, Hammarström L. Storage of Experimentally Avulsed Teeth in Milk Prior to Replantation. J Dent Res. 1983 Aug;62(8):912-6.
89. Malhotra N, Cyriac R, Acharya S. Clinical implications of storage media in dentistry: a review. Endo (Lond Engl). 2010 Sep;4(3):179-188.
90. Franklin S. Weine. Endodontic Therapy. 6th edition. St Louis: C.V: Mosby Company; 2004.
91. Meer A, Zakirulla M, Togoo RA, Yaseen SM, Al-Shehri DA, Al-Ghamdi AS, Al-Hafed MSA. Knowledge and Attitude of Saudi Arabian School Teachers with Regards to Emergency Management of Dental Trauma. Int J Clin Dent Sci. 2011 May;2(2):25-29.
92. Prasanna S, Giriraju A, Narayan NL. Knowledge and Attitude of Primary School Teachers toward Tooth Avulsion and Dental First Aid in Davangere City: A Cross-sectional Survey. Int J Clin Pediatr Dent. 2011 Dec;4(3):203-6.
93. Lam R. Epidemiology and outcomes of traumatic dental injuries: a review of the literature. Aust Dent J. 2016 Mar;61(1):4-20.
94. Addo ME, Parekh S, Moles DR, Roberts GJ. Knowledge of dental trauma first aid (DTFA): the example of avulsed incisors in casualty departments and schools in London. Br Dent J. 2007 May;202(10):E27.



95. Chan AWK, Wong TKS, Cheung GSP. Lay knowledge of physical education teachers about the emergency management of dental trauma in Hong Kong. *Dent Traumatol.* 2001 Apr;17(2):77-85.
96. McIntyre JD, Lee JY, Trope M, Vann WF. Elementary school staff knowledge about dental injuries. *Dent Traumatol.* 2008 Jun;24(3):289-98.
97. Blakytyn C, Surbutis C, Thomas A, Hunter ML. Avulsed permanent incisors: knowledge and attitudes of primary school teachers with regard to emergency management. *Int J Paediatr Dent.* 2001 Dec 21;11(5):327-32.
98. Lieger O, Graf C, El-Maaytah M, Von Arx T. Impact of educational posters on the lay knowledge of school teachers regarding emergency management of dental injuries. *Dent Traumatol.* 2009 Aug;25(4):406-12.
99. 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 Feb;24(1):43-9.
100. Arikan V, Sönmez H. Knowledge level of primary school teachers regarding traumatic dental injuries and their emergency management before and after receiving an informative leaflet. *Dent Traumatol.* 2012 Apr;28(2):101-7.
101. Bastone EB, Freer TJ, McNamara JR. Epidemiology of dental trauma: A review of the literature. *Aust Dent J.* 2000 Mar;45(1):2-9.
102. Henry RJ. Pediatric dental emergencies. *Pediatr Nurs.* 1991 Mar-Apr;17(2):162-7.

## **8. SAŽETAK**

**Svrha:** Dentalne traume su jedan od važnih problema oralnoga zdravlja djece i adolescenata. Djecu i adolescente ubrajamo u ugroženu skupinu, koja veliki dio aktivnog dana provodi u školskom okruženju. Cilj ove presječne studije bila je procjena znanja i iskustva hrvatskih učitelja i nastavnika o zbrinjavanju traumatskih ozljeda zuba.

**Materijali i metode:** Istraživanje se temeljilo na anketnom online upitniku, kojim se ispitalo znanje i iskustvo o traumatskim ozljedama zuba među 803 prosvjetna djelatnika osnovnih i srednjih škola (67,4 % osnovna škola i 32,4 % srednja škola). Podaci su obrađeni Student-T testom ili jednosmjernom analizom varijance (ANOVA) s Tukeyevim post-hoc testom. Razina značajnosti postavljena je na  $P \leq 0,05$ .

**Rezultati:** Ukupno srednje znanje učitelja i nastavnika osnovnih i srednjih škola u Republici Hrvatskoj o hitnim postupcima prilikom zbrinjavanja dentalnih trauma bilo je  $6,59 \pm 2,51$  (min 0, max 14). Nema razlike u znanju ispitanika koji educiraju djecu u nižim i višim razredima osnovnih škola te nastavnika u srednjim školama ( $6,88 \pm 2,53$  naspram  $6,48 \pm 2,42$  i  $6,44 \pm 2,58$ , slijedom;  $P = 0,140$ ). Očekivano, ispitanici koji su imali osobno iskustvo s traumatskim ozljedama zuba pokazuju bolju razinu znanja ( $7,19 \pm 2,56$  naspram  $6,39 \pm 2,46$ ,  $P \leq 0,001$ ).

**Zaključak:** Razina znanja o traumatskim ozljedama zuba i njihovu upravljanju među prosvjetnim djelatnicima osnovnih i srednjih škola je nedovoljna. Budući da je većina ispitanika izjavila da je voljna učiti na ovu temu, preporučuje se pokrenuti edukacijske kampanje.

**Ključne riječi:** traumatske ozljede zuba, upravljanje traumatskim ozljedama zuba, znanje, nastavnici

## **9. SUMMARY**

**Diploma thesis title:** Knowledge and experience regarding emergency management of dental injuries among primary and secondary school teachers' in Croatia

**Objectives:** Dental trauma is one of the important oral health problems in adolescent and childhood period. Children are high-risk group that spends large part of its active day in school. This cross-sectional study has assessed the level of knowledge and experience of Croatian primary and secondary school teachers concerning the management of dental trauma.

**Materials and methods:** A questioner-based online study has assessed knowledge and experience with dental injuries among 803 primary and secondary school teachers. The data have been evaluated by the Student-T test or one-way ANOVA, with Tukey's post-hoc. The level of significance was set at  $P \leq 0.05$ .

**Results:** Total mean value of teachers knowledge regarding emergency management of dental trauma was  $6.59 \pm 2.51$  (min 0, max 14). There is no significant difference in knowledge among teachers from lower primary, upper primary and secondary education ( $6.88 \pm 2.53$  vs  $6.48 \pm 2.42$  and  $6.44 \pm 2.58$ , respectively;  $P = 0.140$ ). As expected, teachers who had personal experience with dental trauma had better knowledge ( $7.19 \pm 2.56$  vs  $6.39 \pm 2.46$ ;  $P \leq 0.001$ ).

**Conclusion:** The knowledge on emergency management of dental trauma among primary and secondary school teachers in Croatia is insufficient. Since most of teacher expressed willingness for future education regarding this subject, educational campaigns are recommended.

**Keywords:** dental traumatic injuries, dental trauma management, knowledge, teachers

## **10. ŽIVOTOPIS**

## **OSOBNI PODACI**

**Ime i prezime:** Stipe Ivanda

**Datum i mjesto rođenja:** 28. lipnja 1995., Split, Hrvatska

**Državljanstvo:** hrvatsko

**Elektronička pošta:** stipe.ivanda@yahoo.com

## **OBRAZOVANJE**

- 2002. – 2010., Osnovna škola Pujanki, Split
- 2010. – 2014., 3. gimnazija, Split
- 2014. – 2020., Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet, studij Dentalne medicine

## **MATERINSKI JEZIK**

- Hrvatski jezik

## **DRUGI JEZICI**

- Engleski jezik – tečno
- Njemački jezik – osnovno

## **AKTIVNOSTI**

- Sudjelovanje s poster prezentacijom na 6. Međunarodnom kongresu Stomatološkoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, 2020. godina
- Osvajač brojnih odličja na prvenstvima hrvatske u plivanju
- Dobitnik dekanove nagrade za izvrsnost, 2015./2016. godina