

# Dentalno zdravlje djece sportaša

---

**Belić, Andrea**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2015**

*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:127:405786>

*Rights / Prava:* [Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported / Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerada 3.0](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-10**



*Repository / Repozitorij:*

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

STOMATOLOŠKI FAKULTET

Andrea Belić

# **DENTALNO ZDRAVLJE DJECE SPORTAŠA**

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, srpanj 2015.



Rad je izrađen na Katedri za pedijatriju Stomatološkog fakulteta u Zagrebu

Mentor: prof. dr. sc. Zora Zakanj, spec.pedijatrije, Klinika za pedijatriju

Lektorica teksta na hrvatskom i engleskom jeziku: Maja Labaš Horvat, prof.mentor

Adresa i broj mobitela lektorice: Glavna 17, Prelog

099/ 41 00 303

Rad sadrži:

- 46 stranica
- 3 slike
- 2 tablice
- 1 CD

*Zahvaljujem svojoj mentorici prof.dr.sc. Zori Zakanj na stručnoj pomoći i korisnim savjetima tijekom izrade ovog rada.*

*Zahvaljujem svojoj obitelji i svima onima koji su mi pružali podršku tijekom studiranja.*

## SADRŽAJ:

1.0. UVOD	1
2.0. SVRHA RADA	3
3.0. ANATOMIJA ZUBA	4
3.1. Čaklina	5
3.2. Dentin	5
3.3. Cement	6
3.4. Zubna pulpa	7
3.5. Parodontni ligament	7
4.0. RAST I RAZVOJ DJETETA	8
4.1. Rast maksile	10
4.2. Rast mandibule	11
4.3. Primarna i sekundarna denticija	11
4.4. Utjecaj sporta na rast i razvoj djeteta	13
5.0. TRAUMATSKA OŠTEĆENJA TVRDIH ZUBNIH TKIVA U SPORTAŠA	18
5.1. Etiologija	18
5.2. Klasifikacija sportova	20
5.3. Prevencija dentalnih trauma	23
6.0. VRSTE DENTALNIH TRAUMA	25

6.1. Ozljede tvrdih zubnih tkiva i pulpe	25
6.2. Ozljede tvrdih zubnih tkiva, pulpe i alveolarnog nastavka	25
6.3. Ozljede parodontnih tkiva	26
6.4. Ozljede mekih tkiva usne šupljine	26
7.0. ŠTITNICI ZA ZUBE	27
7.1. VRSTE ŠTITNIKA	28
7.1.1. Ekstaoralni štitnici	28
7.1.2. Intraoralni ili interdentalni štitnici	29
7.1.3. Kombinirani štitnici	32
8.0. NETRAUMATSKA OŠTEĆENJA TVRDIH ZUBNIH TKIVA	33
8.1. DENTALNA EROZIJA	33
8.1.1. Etiologija dentalne erozije	34
8.1.2. Dijagnostika dentalne erozije	35
8.1.3. Prevencija dentalne erozije	37
8.2. ZUBNI KARIJES	38
9.0. RASPRAVA	39
10.0. ZAKLJUČAK	40
11.0. SAŽETAK	41
12.0. SUMMARY	42
13.0. LITERATURA	43
14.0. ŽIVOTOPIS	46

## 1.0. UVOD

Bavljenje sportom vrlo je važan čimbenik zdravlja djece i odraslih, ali isto tako može biti i uzrokom ozljeda, oboljenja i nezadovoljstva. Danas su djeca zaokupljena računalima, televizorom i stvarima koje ne djeluju povoljno na mišićno-skeletni razvoj. Sportpridonosi kvalitetnijem tjelesnom, ali isto tako i psihičkom razvoju djeteta. Kako djeca rastu tjelesno su sve spretnija i fizička aktivnost postaje složenija.

Sport osim očuvanja zdravlja ima i važnu društvenu ulogu koja je usmjerena na odgojno obrazovne vrijednosti. Omogućava djeci da razviju svoje humane kvalitete i steknu prave ljudske vrijednosti (1,2,3).

U novije vrijeme otvaraju se čak i škole sporta za najmlađe, kojima je cilj da djeca već u predškolskoj dobi upoznaju sport i steknu podlogu za kasnije bavljenje određenim sportom. Sport bi prvenstveno trebao biti zabava, jer isticanje visokih ciljeva može negativno djelovati na psihu djeteta. Roditelji i treneri moraju biti svjesni da pozitivne promjene kod djece induciraju oni sami svojim ponašanjem (4).

Osim pozitivnih učinaka bavljenja sportom, sudjelovanje djece u takvoj vrsti aktivnosti dovodi i do porasta akutnih sportskih ozljeda. Vrlo često sportske ozljede mogu biti razlogom privremenog ili trajnog prestanka bavljenja sportom (5).

Prema istraživanju oko 30 milijuna djece i adolescenata koji se u SAD-u bave sportom godišnje se registrira oko 3 milijuna sportskih ozljeda (1).



Današnji sportaši izloženi su velikim tjelesnim i psihičkim naporima, za koje nisu uvijek spremni. Glavni su uzroci sportskih ozljeda mehaničke sile koje djeluju uz jak fizički napor (6).

Velik broj sportskih ozljeda zauzimaju i dentalne ozljede. Dentalne ozljede mogu imati ozbiljne estetske, funkcijske, psihičke i ekonomske posljedice kako za dijete, tako i za roditelja. Smatra se da je trećina svih ozljeda zuba nastala kao posljedica sportske aktivnosti. Osim traumatskih ozljeda tvrdih zubnih tkiva kod sportaša postoji i veliki rizik za nastanak netraumatskih oštećenja tvrdih zubnih tkiva koje su najčešće uzrokovane prehrambenim navikama sportaša (5,7).

## 2.0. SVRHA RADA

Svrha rada je dati pregled kako sport utječe na tjelesno i psihičko zdravlje djeteta, uključujući moguće ozljede koje nastaju prilikom sportske aktivnosti s posebnim naglaskom na ozljede zuba. U radu se naglašava važnost prevencije traumatskih i netraumatskih oštećenja tvrdih zubnih tkiva obaveznom korištenjem sportskih štitnika, te pravilnom prehranom.

### 3.0. ANATOMIJA ZUBA

Žvačni ili stomatognati sustav funkcijska je cjelina unutar čovječjeg organizma, a sastoji se od: zubi i pripadajućih potpornih i okolinih mekih tkiva, gornje i donje čeljusti, žvačnih mišića, temporomandibularnih zglobova te usana, mišića jezika i pripadajućeg krvožilnog i živčanog tkiva. Funkcije žvačnog sustava su žvakanje, gutanje te izgovor glasova (8).

Zubi se u čovjeka nalaze poredani u nizu gornjeg i donjeg zubnog luka. Svaki zub sastoji se od dijela koji se nalazi iznad gingive - krune zuba te jednog ili više korijena ispod ruba gingive. Korijeni su uloženi u koštana ležišta (zubne alveole), po svako za jedan zub. Kruna zuba je prekrivena izvanredno čvrstom caklinom, a korijene prekriva drugo mineralizirano tkivo, cement. Ta se dva pokrova sastaju u području zubnog vrata. Veći dio zuba načinjen je od ovapnjenog dentina, koji okružuje šupljinu zuba ispunjenu rahlim vezivnim tkivom, zubnom pulpom. Tu šupljinu tvore šupljina u području krune zuba i korijenski dio (korijenski kanal) koji se otvara na vršku korijena. To je apikalni otvor, gdje ulaze i izlaze krvne i limfne žile te živci pulpe. Parodontalni ligament gusto je vezivno tkivo sa snopovima kolagenih vlakana koja čvrsto povezuju cement s koštanim zidom zubne alveole (9).

### 3.1.CAKLINA

Zubna caklina (lat.*substantia adamantina*) je zbog visokog udjela minerala najtvrdje tkivo u ljudskom organizmu. Prekriva one dijelove zuba koji su izloženi u usnu šupljinu. Sastoji se od 95-96% anorganske tvari, 1% organske tvari i 3% vode. Temeljna jedinica građe cakline je caklinska prizma, odnosno kristali hidroksiapatita. Caklinske prizme imaju oblik „ključanice“ i međusobno su odijeljene interprizmatskim prostorima. Prizme se prostiru cijelom površinom cakline, od caklinsko-dentinskog spojišta pa do vanjske površine krune zuba. Promjer prizama iznosi od 4-5  $\mu\text{m}$ . Organski dio cakline čime dvije vrste bjelančevina, amelogenini i enamelini.

Caklinu izlučuju stanice ektodermalnog podrijetla, ameloblasti. Svaki ameloblast na svom vršku ima jedan produžetak koji se naziva Tomesov nastavak. Taj nastavak sadrži brojna sekretorna zrnca koja sadržavaju bjelančevine koje tvore matriks cakline. Nakon što se caklina sintetizira, ameloblasti tvore zaštitni epitel koji prekriva krunu zuba prije nego što on nikne (9,10).

### 3.2.DENTIN

Dentin (lat.*substantia eburnea*) u svom sastavu sadrži 67% anorganske tvari, 21% organske tvari i 12 % vode. Građen je od kolagenih vlakana ( kolagen tipa 1), glikozaminoglikana, fosfolipida, fosfoproteina i kristala hidroksiapatita. Dentin stvaraju odontoblasti. Odontoblasti su stanice koje se sastoje od tijela i odontoblastičkog nastavka. Tijelo odontoblasta stvara organski matriks i u njega ugrađuje ione minerala.

Međustanična tvar koju proizvedu odontoblasti nije mineralizirana i naziva se preentin. Kako se dentin dalje razvija, odontoblasti proizvode mjehuriće koji sadržavaju kalcijeve i fosfatne ione i počinje mineralizacija dentina.

Odontoblastički nastavci prolaze kroz uske dentinske kanaliće koje se prema caklini obilno granaju. Prostor između odontoblastičkog nastavka i dentinskog kanalića naziva se periodontoblastički prostor. On je ispunjen tkivnom tekućinom i u njega ulaze nemijelinizirana živčana vlakna iz pulpe koja ne sežu dalje od trećine dentina (10).

### 3.3. CEMENT

Cement je mineralizirano vezivno tkivo koje pokriva korijen zuba. Sastoji se od 65% anorganske tvari, 25% organske tvari i 10% vode. Po građi je sličan kosti, ali nema lamela, koštanih kanala i krvnih žila. Na mehaničku silu, kao i kost, djeluje resorpcijom starog i stvaranjem novog cementa. Razlikujemo dva tipa cementa : bestanični (acelularni) i stanični (celularni) cement. Bestanični cement prekriva krunski dio korijena zuba i ne sadržava cementocite, dok stanični pokriva apikalnu polovicu korijena i sadržava inkorporirane cementocite (9,10).

### 3.4.ZUBNA PULPA

Zubna je pulpa (lat.*pulpa dentis*) građena od rahlog vezivnog tkiva. Ona sadrži odontoblaste, fibroblaste, tanka kolagena vlakna, osnovnu tvar te mnogo krvnih žila i mijeliniziranih živčanih vlakana (9).

### 3.5. PARODONTNI LIGAMENT

Parodontni ligament je posebna vrsta vezivnog tkiva koja se nalazi između površine zuba i alveolarne kosti. Sastoji se od vlakana vezivnog tkiva, krvnih žila i živaca i osnovne tvari. Vlakna su raspoređena tako da odolijevaju pritisku i dopuštaju ograničeno pomicanje zuba, te tako sprečavaju prijenos jakih sila na kost što bi dovelo da njezine resorpcije. Prostor između kolagenih vlakana ispunjen je osnovnom tvari, glikozaminoglikanima (10).

#### 4.0. RAST I RAZVOJ DJETETA

Jedna od najvažnijih obilježja djeteta su rast i razvoj. Rast podrazumijeva kvantitativne promjene: povećanje visine tijela, tjelesne mase, opsega glave i koštano sazrijevanje.

Razvoj podrazumijeva kvalitativne promjene: diferenciranje oblika i funkcije.

Rast i razvoj sastoje se od nekoliko međusobno povezanih komponenata: fizičke, psihičke, emocionalne, socijalne i kulturne koje ovise o brojnih unutrašnjim i vanjskim čimbenicima.

Tijekom cijelog djetinjstva rast nije podjednak.

Djetinjstvo možemo podijeliti na 5 razdoblja. To su :

- Intrauterino razdoblje
- Neonatalno razdoblje (0-27 dana)
- Dojenačko razdoblje (28-364 dana)
- Predškolska dob - mlađa (dijete od 1. do 3.godine)
  - starija dob (od 4.do 6. godina)
- Školaska dob - mlađa školska dob
  - pubertet
  - adolescencija

Procjena rasta i razvoja djeteta uvijek bi trebala obuhvatiti: motorički razvoj, percepciju, govor i socijalni odnos.

Novorođenče je dijete u prva četiri tjedna života. Pokreti novorođenčeta su nekontrolirani i slučajni, dok tijelo nije čvrsto. Ono spava 16 do 17 sati dnevno, a nezadovoljstvo izražava plačem.

Dojenče je dijete do navšene prve godine. Ono se razvija jako brzo, tako da se svakog tjedna javlja neka nova promjena i napredak u rastu i razvoju.

Dijete predškolske dobi (od 2.do 6.godine) motorički je vrlo aktivno. Između druge i treće godine dijete počinje trčati.U predškolskoj dobi razvija se i fina motorika. Dijete se voli igrati s ostalom djecom, a suočeno sa poteškoćama traži pomoć roditelja.

Dijete školske dobi motorički je jako spretno i bavi se raznim aktivnostima. Postaje zainteresirano za sport. U tom se razdoblju dijete razvija i psihički, nastupa pubertet, tako da je vrlo bitan odnos djeteta i roditelja. Dijete se u toj dobi smije usmjeriti ka intenzivnim sportskim aktivnostima. Razdobljem adolescencije završava djetetov rast i razvoj i ono bi se psihički trebalo smiriti, stjeći sigurnost i samostalnost (11).



#### 4.1. RAST MAKSILE

Čeljusti kao glavni dijelovi kostiju lica imaju velik udio u razvitku i formiranju lubanje. Kod novorođenčeta najveći dio glave otpada na kosti lubanje, dok je lice vrlo nisko i široko. U prvih godinama života ta se disproporcija vrlo brzo mijenja zbog intenzivnog razvoja čeljusti (12).

Maksila tj. gornja čeljust se postnatalno razvija intramembranoznim okoštavanjem, a rast se odvija u dva smjera. Dolazi do apozicije kosti na suturama koje povezuju maksilu sa kranijem i kranijalnom bazom te do površinske remodelacije. Suture su postavljene gore i straga tako da maksila raste dolje i naprijed. One ostaju jednake širine, a maksilarni nastavci postaju duži. Istovremeno se na prednjoj površini maksile resorbira kost. Za maksilu možemo reći da je nalik platformi na kotačima, koja se neprestano pomiče naprijed, reducira na prednjoj površini i nadograđuje straga (13).

Maksila je u novorođenčeta vrlo niska, zameci mliječnih zuba se nalaze u blizini infraorbitalnog kanala. Brzim rastom gornje čeljusti i pod utjecajem izbijanja zuba formira se maksilarni sinus koji kasnije kod odrasle osobe čini prostor između vrškova korijenova zubi i infraorbitalnog kanala (12).

#### 4.2. RAST MANDIBULE

Enhondralna i periostalna aktivnost, za razliku od maksile, značajne su za razvoj mandibule. Mandibula raste u dužinu apozicijom nove kosti na stražnijim površinama ramusa, dok se istovremeno sa prednjih površina ramusa resorbiraju velike količine kosti. Kako se ramus mandibule modelira tako se ona translatorno pomiče dolje i naprijed i istovremeno povećava u veličini rastući gore i natrag. Enhondralno mandibula okoštava u području hrskavice koja prekriva površinu kondila temporomandibularnog zgloba.

U djetinjstvu se ramus mandibule nalazi na onom području gdje će niknuti prvi mliječni molar. Progresivnom remodelacijom stvara se mjesto za drugi mliječni molar, a kasnije i za nicanje trajnih nasljednika. Vrlo često rast mandibule prestaje prije nego se stvori dovoljno mjesta za treće molare pa oni ostanu impaktirani u ramusu (13).

#### 4.3 PRIMARNA I SEKUNDARNA DENTICIJA

Za postnatalni rast i razvoj čeljusti vrlo važan čimbenik su zubi. Akt izbivanja zuba; odnosno njihovog pojavljivanja u usnoj šupljini naziva se nicanje ili denticija. To je fiziološki proces i odraz rasta čitavog organizma.

O obzirom na vrijeme nicanja razlikujemo dvije denticije: primarna i sekundarna denticija (5).

Primarna denticija je period izbijanja mliječnih zuba. Vrijeme nicanja mliječnih zuba je relativno promjenjivo dok je redoslijed nicanja uglavnom očuvan. Prvo se očekuje nicanje donjih središnjih sjekutića, obično oko 6. mjeseca života. Ubrzo niču i drugi sjekutići. Nakon intervala od 3-4 mjeseca niču i gornji i donji prvi kutnjaci, a zatim nakon sljedećih 3-4 mjeseca niču i gornji donji očnjaci koji popune prostor između lateralnih sjekutića i prvih kutnjaka. Mliječna denticija trebala bi biti kompletna od 24. do 30. mjeseca kada niču prvo donji, a onda i gornji drugi kutnjaci. Na kraju tog razdoblja u ustima djeteta postoji 20 mliječnih zuba (12,13).

Oko 6. godine života dolazi do prijelaza iz mliječne u trajnu denticiju. Resorbiranjem korjenova mliječnih zuba nastaje mijena zubi. Zubi se obično pojavljuju u ustima kada je formirana  $\frac{3}{4}$  korijena. Trajni zubi niču u grupama, i manje je važno koji je redoslijed nicanja, već je bitnije očekivano vrijeme tih stadija nicanja. Oko 6. godine niču gornji i donji prvi kutnjak te donji središnji sjekutići. Oko 7. godine pojavljuju se gornji središnji sjekutići i donji lateralni sjekutići. Dentalnu dob od 8 godina karakterizira nicanje gornjih lateralnih sjekutića.

Nicanje druge grupe zuba javlja se oko 11 godine. Tada niču: donji očnjak, donji prvi pretkutnjak i gornji prvi pretkutnjak. U dentalnoj dobi od 12 godina niču preostali zubi nasljednici.

Sa 15 godina dijete bi trebalo imati sve trajne zube osim umnjaka. Oni ako postoje trebali bi se vidjeti na rendgenskoj snimci. Umnjak može izrasti između 16 i 30 godine te tada imamo kompletno zubalo sa 32 trajna zuba u obje čeljusti (12,13).

#### 4.4. UTJECAJ SPORTA NA RASTI RAZVOJ DJETETA

Sport ima veliki utjecaj na očuvanje i unaprjeđenje zdravlja djece i odraslih, te na skladan rast i razvoj. Vrlo je važno da se u djece razvije navika tjelesne aktivnosti. Neaktivnost je veliki rizik za nastanak pretilosti te posljedičnih komplikacija, najčešće na kardiovaskularni sustav.

Sport aktivira kompletni lokomotorni sustav važan za transformaciju energije koja je potrebna za aktivnost svih stanica. Umjerenja tjelesna aktivnost u mladih povećava energetske potrebe, povećava vrijednost HDL-a, smanjuje vrijednost LDL-a, snižava krvni tlak, povećava osjetljivost na inzulin s manjim stupnjem kardiovaskularnih oboljenja, dijabetesa tipa 2, osteoporoze i karcinoma debelog crijeva i dojke u starijim godinama, te povoljno djeluje na sustav zgrušavanja krvi (1,2).

Od 2000. do 2003.godine u Sloveniji je provedeno istraživanje na 328 učenika u dobi od 7 do 10 godina. Cilj istraživanja bio je utvrditi kako program dodatnih sati (dva sata tjedno) utječe na tjelesni i motorički razvoj djece. Djeca su bila podijeljena u dvije

skupine. Prva skupina je uključivala djecu iz sportskih razreda, a druga skupina djecu iz običnih razreda.

Dječaci iz sportskih razreda su tijekom svih godina imali veću tjelesnu težinu od svojih vršnjaka iz običnih razreda, no sa dobi se razlika smanjivala. Razlika u tjelesnoj težini je manja zbog slabijeg porasta tjelesne masti kod dječaka iz sportskih razreda. To je vrlo važno, budući da je u toj dobi rastući broj djece koja su prekomjerne težine i pretila.

Također, kod učenika sportskih razreda bolji je napredak u koordinaciji pokreta cijelog tijela, bolja motorička sposobnost te veći opseg motoričkih vještina. Napredak je postignut u onim motoričkim aktivnostima koje se značajno mogu poboljšati vježbom, a za koje se u nekoliko posljednjih desetljeća pokazuju negativne promjene (14).

Sport, osim na motorički razvoj ima utjecaj i na formiranje osobnosti. On omogućuje djeci da razviju svoje humane kvalitete i promiče ljudske vrijednosti.

Danas pod utjecajem općih društvenih vrijednosti, umjesto stjecanja znanja, vještina, podizanja sposobnosti i usvajanja moralnih vrijednosti, često se među ciljevima na prvom mjestu ističe samo postizanje rezultata i veliki uspjeh. Iz tih bi razloga trebalo dati veću pozornost odgoju djece u sportu (15).

Tjelesna i zdravstvena kultura manje je pod pritiskom ostvarivanja rezultata, za razliku od sportskih klubova kojima je to primarni cilj. Treneri i sportski psiholozi trebali bi isticati kako je glavni cilj tjelesne aktivnosti psihofizički razvoj djeteta (3).

Sport privlači djecu zbog igre i druženja, a odbija ga kada se pobjeda nameće kao imperativ, ambiciozni roditelji te gruba igra i ozljede. Da bi se poštivalo djetetovo sazrijevanje preporuka je da ono sa profesionalnim sportom započne što kasnije. Međutim, događa se posve suprotno, djeca se sve ranije uključuju u profesionalni sport (16).

U djece treba razlikovati igru, tjelesni odgoj u školi i školski sport te uključivanje u treninge vrhunskog sporta. Mnogi roditelji imaju želju da dijete dok prohoda i počinje trčati da se treba uvesti u neku sportsku aktivnost. Svako uključivanje u sport treba biti u skladu sa djetetovim psihofizičkim stanjem. Suprotno tome, osim djetetove emocionalne nezrelosti češće mogu nastati i tjelesne ozljede. Za djecu predškolskog uzrasta sport bi trebao biti samo igra. Uključivanjem djece od 5.do 6.godine u sportske radionice ona upoznaju sport i stječu podlogu za kasnije bavljenje sportom. Nedavno su se počele otvarati i sportske škole za najmlađe koje vode profesori kineziologije, a prakticiraju kombiniranje više sportova (3,6).

Pravilan izbor sporta je vrlo težak i zahtjeva testiranje djeteta od strane stručnih osoba, na kojem dijete pokazuje svoje motoričke sposobnosti. Uspješno bavljenje sportom važno je i za razvoj samopoštovanja. Ukoliko je dijete ili adolescent u nekoj sportskoj aktivnosti neuspješan to jako može utjecati na njegov psihički razvoj (3,4).

2006.godine u Opatiji je provedeno istraživanje u kojem je sudjelovalo 585 ispitanika i to 203 sportaša, 255 povremenih sportaša i 127 nesportaša u dobi od 10 do 19 godina.

Cilj istraživanja bio je produbiti spoznaje o postojanju ili nepostojanju povezanosti bavljenja sportom i rizičnih ponašanja mladih i djece. Dobiveni rezultati govore da su sportaši manje nasilni nego povremeni sportaši i nesportaši. U skupini sportaša i povremenih sportaša nasilje se povećava s dobi, dok kod nesportaša nasilje opada.

Razlog tome mogao bi biti neadekvatno postupanje trenera koji kod djece potiču nezdrava natjecanja i netoleranciju, pa oni u konfliktnim situacijama mogu upotrijebiti stečenu fizičku snagu. Kod nesportaša se smatra da sa stupnjem zrelosti mogu sve bolje kontrolirati agresivna ponašanja. Također, sportaši značajno manje koriste sredstva ovisnosti od povremenih sportaša i nesportaša (17).

Zbog spoznaja da različiti programi tjelesne aktivnosti pridonose tjelesnom, emocionalnom i socijalnom razvoju djece, organizirani sportovi ne smiju se ograničiti samo na rad s izuzetnim sportašima. Mnoge institucije imaju programe kojima nastoje taj problem riješiti. 1999. godine u Berlinu je održan svjetski summit o nastavi tjelesnog odgoja, na kojem je pozornost usmjerena na smanjenje nastave tjelesnog odgoja.

Planirane su brojne akcije na međunarodnom planu sa ciljem povećanja broja sati tjelesne aktivnosti, ali istraživanja provedena od 2000. do 2007. Godine u 27 država u Europi pokazuju da se situacija vrlo malo promjenila (3,4,18).

U Hrvatskoj, kao i u većini zemalja, postoje problem realizacije zakonskih odredbi koji reguliraju bavljenje djece sportom i tjelesnim odgojem. Prema podacima dostupnim

naweb stranici Pravobanitelja za djecu Republike Hrvatske, Odbor za obitelj, mladež i šport Hrvatskoga sabora održao je 28. travnja 2008., na inicijativu pravobraniteljice za djecu, tematsku sjednicu "Položaj i prava djece u športu".40% djece u Hrvatskoj u dobi od 11 do 13 godina ne bavi se nikavim sportom. Kao razlozi navode se nedostupnost sporta zbog financijskih razloga roditelja, česta nužnost djeteta da zanemari sve druge aspekte života, neadekvatno postupanje trenera, nasilje nad djecom i među djecom te netolerancija i nezdravo natjecanje. Vrlo često djeca u sportu nemaju adekvatnu medicinsku skrb, postoji nedostatak specijalista. U raspravi je istaknuta potreba za stvaranjem adekvatnih i sigurnih prostora, te potrebe da sportski treneri posjeduju psihološko-pedagoška znanja te licence za rad s djecom.

Postoje različiti modeli za ostvarenje kvalitetnog rada s mladima u sportu. U Hrvatskoj se sada provodi paralelni modelu kojem se djeca paralelno natječu za školu koju pohađaju i klub u kojem su registrirani. Dobre strane ovog modela su što omogućuje suradnju Škole i kluba djeci koja se bave organizirano sportom omogućuje veći broj natjecanja, tebrže napredovanje i omogućuje klubu vršenje selekcije i korištenje školskih sportskih objekata. Loše strane ovog modela su da se natječu se uvijek ista djeca, rad s manje sposobnima je zanemaren, a financiraju se dva sustava natjecanja (19).



## 5.0. TRAUMATSKA OŠTEĆENJA TVRDIH ZUBNIH TKIVA

### 5.1. ETIOLOGIJA

U posljednje vrijeme sve se više djece uključuje u organizirane sportske aktivnosti i natjecateljski sport. To pridonosi kvalitetnijem tjelesnom, ali isto tako i psihičkom razvoju djeteta. Osim pozitivnih učinaka bavljenja natjecateljskim sportom, masovnije sudjelovanje djece u takvoj organizaciji sportske aktivnosti dovodi i do porasta učestalosti akutnih sportskih ozljeda.

Ozljede orofacijalnog sustava sučeste tijekom sportskih aktivnosti, ovisno o vrsti sportske discipline te drugim okolnostima. Orofacijalne ozljede i disfunkcije rezultat su makrotrauma i mikrotrauma, a mogu imati za posljedicu različitu simptomatologiju, koja može biti uzrok privremenog ili trajnog prekida bavljenja sportskim aktivnostima.

Profesionalizacija sporta i sve brže odvijanje sportskih igara, a u novije doba i zahtjevi za dinamičnijom i agresivnijom igrom, posebno tijekom obrambenog dijela igre, uzrok su učestalog ozljeđivanja u sportu. Dijelom je tako zbog pojačanog naprezanja tkiva u orofacijalnoj regiji, povećane učestalosti i sile kontakata, a također i zbog promjena u tumačenju pravila igre te primjene tolerantnijih kriterija dosuđivanja prekršaja u nekim sportovima.

Nastanak sportskih ozljeda uopće, pa i onih u orofacijalnoj regiji, ovisan je o vrsti, specifičnosti istupnju organiziranosti sporta, kao i o tome radi li se o utakmici ili treningu. Ulogu igraju i mnoge druge okolnosti, kao što su spol, neke osobne značajke

sportaša, dob, ortodontski status sportaša, natjecateljska razina, mjesto igrača u momčadskim sportovima, sportska sezona, vremenski uvjeti, vrsta sportskog terena i dr. (5).

Učestalost sportskih ozljeda u djece doseže maksimum u dobi od 8-11 godine. Omjer dječaka i djevojčica iznosi 1,5:3. Najčešće zahvaćeni zubi su maksilarni sjekutići (7,20). U studiji incidencije dentalnih trauma od rođenja do dobi od 14 godina Andreasen i Ravno su pokazali da 30% djece doživi traumu mliječnih zuba, a 22% trajnih zuba. To bi značilo da do dobi od 14 godina svako drugo dijete doživi neki oblik traume zuba. Od svih oblikadentalnih trauma na avulzije zuba, kao najteži oblik dentalne traume, otpada između 0,5-16% (7).

## 5.2. KLASIFIKACIJA SPORTOVA PO STUPNJU RIZIČNOSTI

U sportu je vrlo važno prevenirati rizik od nastanaka bilo kakve ozljede. Na učestalost i težinu ozljeda utječe više čimbenika, a to su: fizičko i psihičko stanje sportaša, iskustvo, odabir opreme te taktika igre. Već se od 1952.godine govori o potrebi zaštite orofacijalnog sustava. 1962.godine Odbor za pravila Američkog nogometnog saveza uveo je obaveznu upotrebu štitnika u američkom nogometu i time se manjuje učestalost ozljeda, sa 50% na 1,4% od svih tjelesnih ozljeda u tom sportu. Sličan uspjeh je postignut u SAD-u 1977.godine uvođenjem štitnika u hokej na ledu. Danas je u Sjedinjenim Američkim Državama u samo 5 amaterskih sportova obavezna upotreba štitnika (američki nogomet, hokej na ledu, boks, lakros i hokej na travi). Time se učestalost ozljeda smanjila čak do 60 puta (5).

*American Academy of Pediatric Dentistry* donijela je podjelu sportova prema stupnju rizičnosti i važnosti prevenciji. (Tablica 1.)

KLASIFIKACIJA SPORTOVA	SPORTOVI
Kontaktni – sudarni	Američki nogomet, nogomet, hokej na travi, hokej na ledu, lakros, boks, borilačke vještine, hrvanje, rodeo
Ograničeno kontakti – udarni	Košarka, odbojka, biciklizam, ronjenje, gimnastika, jahanje, vožnja na dasci, skijanje, bejzbol, mali bejzbol, skvoš
Naporni bez kontakta	Akrobatski ples, mačevanje, trčanje, plivanje, tenis, dizanjeutega, laka atletika
Umjereno naporni s kontaktom	Badminton, stolni tenis, kuglanje na ledu
Nenaporni s kontaktom	Streličarstvo, streljaštvo, golf

Tablica 1. Sportovi po stupnju rizičnosti prema *American Academy of Pediatric Dentistry*.

Preuzeto iz: (5)

Prema uputama *Academy for Sports Dentistry* iz 2010., u Sjedinjenim Državama štitnici trebaju biti obvezatnom preventivnom mjerom u američkom nogometu, boksu, hokeju na ledu, lakrosu i borilačkim sportovima. U drugim sportovima, kao što su npr. košarka, bejzbol, vožnja biciklom, vožnja koturaljkama, nogomet, skvoš, jedrenje na dasci, isto bi se trebali koristiti dobro prilagođeni štitnici s obzirom na povećani rizik zadobivanja orofacijalnih ozljeda.

*American Dental Association* preporuča korištenje štitnika i u: akrobatskoj gimnastici, daskanju, hokeju na travi, gimnastici, hrvanju, rukometu, mačevanju, hokeju na koturaljkama, ragbiju, streljaštvu, skijanju, padobranstvu, zmajarenju, odbojci, vaterpolu i dizanju utega (tablica 2.) U nekim se nekontaktnim sportovima (podcrtani u tablici 2.) ne događaju ozljede zbog udaraca, već zbog prenaprežanja u žvačnim mišićima i čeljusnim zglobovima, što često dovodi do mikrotraumatskog oštećenja, s posljedičnim ozljedama i funkcijskim poremećajima u orofacijalnoj regiji (5).

AKROBATIKA	AMERIČKI NOGOMET	BORILAČKI SPORTOVI	SKIJANJE	ODBOJKA
KOŠARKA	GIMNASTIKA	PADOBRANSTVO	LETENJE ZMAJEM	VATERPOLO
BOKS	RUKOMET	RAGBI	NOGOMET	HRVANJE
<u>BACANJE</u> <u>DISKA I</u> <u>KLADIVA</u>	HOKEJ NA LEDU	<u>STRELJIČARSTVO</u>	<u>JEDRENJE</u> <u>NA DASC</u>	<u>DIZANJE</u> <u>UTEGA</u>
HOKEJ NA TRAVI	LAKROS	<u>DASKANJE</u>	ŠKVOŠ	KRIKET I BEJZBOL

Tablica 2. Preporuka korištenja štitnika u sportu prema *American Dental Association*. Preuzeto iz: (5)

### 5.3. PREVENCIJA DENTALNIH TRAUMA

Postoje tri razine prevencije dentalnih trauma: primarna, sekundarna i tercijarna.

Primarna obuhvaća postupke za prevenciju nastanka dentalnih trauma. To uključuje uporabu štitinika za usta i lice te ortodontsku korekciju za zube kod kojih postoji povećani rizik za nastanak dentalne traume.

Sekundarna prevencija obuhvaća postupke liječenja traumatiziranih zuba da bi se očuvao njihov vitalitet i mjesto u usnoj šupljini.

Tercijarna prevencija uključuje postupke za nadoknadu izgubljenih zuba u svrhu očuvanja funkcije žvačnog sustava. Tu spadaju izrada krunica, mostova i proteza, ugradnja implantata te transplantacija zuba (7).

U Indiji je provedeno istraživanje na 446 dječaka u dobi od 10-16 godina sa ciljem da se procjeni učestalost dentalnih trauma u dječaka različitog socioekonomskog statusa i različitih anatomskih čimbenika, pokrivenosti zubi usnicama i prijekopa zubi. U obzir su uzeti samo prednji zubi. Na kraju istraživanja zaključak je da je učestalost dentalnih trauma veća kod djece sa neadekvatnom pokrivenošću usnom, te u djece sa većim prijeklopom. 7,5% djece sa vrijedošću overjeta ili prijeklopa manjom od 3,5 mm doživjelo je trauma prednjih zuba, 35,5% djece koja su imala prijeklop između 3,5-5,5 i

63% djece sa prijeklopom većim od 5,5 mm doživjelo je traumu. Također su češće ozljede gornjih od donjih sjekutića. Smatra se da bi to moglo biti zbog toga jer između donje čeljusti i baze lubanje ne postoji kruta veza, tj. jer je mandibula pomična kost. Povezanost socioekonomskog statusa i dentalnih trauma nije bila statistički značajna (21).

Također, brojna istraživanja pokazuju da je znanje o traumama zuba vrlo oskudno i neadekvatno. S obzirom na mjesto nastanka trauma posebno je važna uloga osoba koje brinu o djeci tokom dana, roditelji, učitelji i sportski treneri. Postoji velika potreba za podizanjem razine znanja o nastanku trauma, mogućnostima prevencije i liječenjima kod svih onih koji brinu o djeci. Procjenjuje se da će od 100 djece sa avulzijom zuba u školi svi izgubiti taj zub zbog nedovoljnog znanja i krivog postupka. Djeca s traumama zuba često se upućuju liječnicima različitih specijalnostikojimajunemaju odgovarajuće znanje o ispravnom hitnom postupku. Edukacija bi se mogla provesti na više načina: predavanjima, putem tiska i javnih medija.

Unapređivanje znanja o dentalnim traumama, obavezno korištenje sportskih štitnika te pravovremena ortodontska korekcija zubi rizičnih za nastanak trauma uveliko mogu poboljšati kvalitetu života sportaša (7).

## 6.0. VRSTE TRAUMA

### 6.1. OZLJEDE TVRDIH ZUBNIH TKIVA I PULPE

U ozljede tvrdih zubnih tkiva pripada nekoliko vrsta ozljeda, a to su:

- Infrakcija cakline – nepotpuna fraktura cakline bez gubitka tvrde zubne supstance
- Fraktura cakline – minimalan gubitak zubne supstance, ozljeda ograničena na caklinu
- Fraktura cakline i dentina - nekomplikirana fraktura krune bez zahvaćanja pulpe
- Komplikirana fraktura krune – fraktura cakline i dentina uz eksponiranu pulpu (22).

### 6.2. OZLJEDE TVRDIH ZUBNIH TKIVA, PULPE I ALVEOLARNOG NASTAVKA

- Fraktura krune i korijena - fraktura koja uključuje caklinu, dentin i cement, sa otvorenom pulpom ili bez nje
- Fraktura korijena – fraktura koja obuhvaća dentin i cement sa otvorenom pulpom
- Fraktura alveolarnog nastavka – fraktura koja može, ali ne mora uključivati alveolu (22).



### 6.3. OZLJEDE PARODONTNIH TKIVA

- Komocija – ozljeda potpornih struktura zuba bez abnormalne mobilnosti zuba i pomaka zuba. Postoji povećana osjetljivost na perkusiju
- Subluksacija – ozljeda potpornih struktura zuba sa abnormalnom mobilnošću, ali bez pomaka zuba
- Ekstruzijska luksacija – ozljeda kod koje je prisutan djelomičan aksijalni pomak zuba iz alveole
- Lateralna luksacija - prisutan je pomak zuba u smjeru različitom od aksijalnog, pri čemu alveola može i ne mora biti zdrobljena ili frakturirana
- Intruzijska luksacija - zub je aksijalno potisnut u alveolu
- Avulzija - zub je u potpunosti istisnut iz alveoli. Alveola je prazna ili ispunjena ugruškom (22).

### 6.4. OZLJEDE MEKIH TKIVA USNE ŠUPLJINE

- Laceracija – površinska ili duboka ozljeda sluznice koja nastaje kao posljedica razderotine, najčešće oštrim predmetom
- Kontuzija – ozljeda izazvana tupim predmetom bez oštećenja sluznice, dolazi do submukoznog krvarenja
- Abrazija – površinska rana izazvana struganjem ilitrljanjem sluznice nakon čega ostaje krvareća površina (22).

## 7.0. ŠTITNICI ZA ZUBE

Sportski dentalni štitnici pripadaju skupini preventivnih naprava čiji je cilj smanjiti mogućnost ozljeđivanja žvačnog sustava i ublažiti posljedice.

Svim sportašima uključenim u bilo koji sport visokorizičnog tipa, preporuča se korištenje štitnika za zube i usta tijekom sportske aktivnosti, a u nekim susportovima štitnici postali obveznim (5).

Od 1950. godine ADA (American Dental Association) preporučuje upotrebu štitnika. Do danas je napravljen veliki napredak na području izrade štitnika, ali je upotreba štitnika puno manja nego što preporuča stomatološka struka. Nekoliko je autora dokazalo da nošenje štitnika smanjuje učestalost i težinu orofacijalnih ozljeda. Heintz je izvjestio da se kod 2 milijuna sportaša u Americi koji nose štitnike stopa ozljeda u području usta i lica smanjuje za 50% (20).

## 7.1. VRSTE ŠTITNIKA

Štitnike za zube možemo podijeliti u 3 skupine: 1.ekstraoralni

2.interdentalni ili intraoralni

3.kombinirani

### 7.1.1. EKSTRAORALNI ŠTITNICI

Ekstraoralni štitnici imaju oblik rešetke ili košarice, a pričvršćeni su za glavu ili zaštitnu kacigu. Obično su dio standardne opreme u sportovima gdje se očekuju snažnije sile usmjerene prema glavi i vratu: hokej, američki nogomet, borilački sportovi i sl. Njihova učinkovitost nije uvijek dobra pogotovo pri trzajnim ozljedama koje nastaju kao posljedica nagle promjene smjera sile (5,23).



Slika 1. Ekstraoralni štitnik. Preuzeto iz: (5)

#### 7.1.2. INTERDENTALNI ŠTITNICI ( INTRAORALNI)

Interdentalni štitnici smješteni su u ustima između zubnih lukova, a svojim oblikom odgovaraju obliku zubnog luka, u pravilu gornje čeljusti za koju su pričvršćeni. Nazivaju se još i sportskim ili zaštitnim nagriznim udlagama.

Interdentalni štitičnici najbolje su sredstvo u sprečavanju orofacijalnih sportskih ozljeda. Oni ne zaštićuju samo zube i okolna meka tkiva, već stabiliziraju i čuvaju temporomandibularni zglob od ozljeda.

Postoje 3 tipa interdentalnih štitičnika: gotovi, polugotovi i individualni.

Gotovi ili konfekcijski štitičnici su najlošiji, ali se najviše koriste. Dolaze u raznim bojama i veličinama. Mogu se kupiti u bilo kojem dućanu sportske opreme. Izrađuju se od gume ili polivinil-klorida. Najslabije su prilagođeni ustima te nisu dovoljno dobro pričvršćeni u ustima pa se pridržavaju zubima donje čeljusti. Lako ispadaju, mogu stvarati nadražaj na povraćanje i biti razlogom opstrukcije dišnih puteva jer onemogućuju slobodno strujanje zraka.

Polugotovi štitičnici su komercijalni štitičnici s mogućnosti prilagodbe u ustima ili na modelu nakon što se omekšaju zagrijavanjem u vodi. Zagrijavanjem materijala štitičnika u kipućoj vodi osnovni materijal se podlaže drugim materijalom i na taj način individualizira. S obzirom da se kratko vrijeme nalaze u plastičnoj fazi često to nije dovoljno da bi se mogli dobro retinirati bez pridržavanja jezikom ili suprotnom čeljusti.

Individualni štitnici pružaju najbolju vrstu zaštite. Oblik štitnika može varirati ovisno o vrsti sporta. Mogu biti monomaksilarni ili bimaksilarni. Bimaksilarni štitnik je retiniran na zubnim lukovima obiju čeljusti. Pri tome se mora osigurati normalno disanje, u koju svrhu štitnik ima jedan ili više otvora u središnjem dijelu, između zubnih lukova gornje i donje čeljusti. Izrađuju se u stomatološkim ambulantama ili zubotehničkom laboratoriju na modelima čeljusti svakog pacijenta. Postoje različite metode izrade. Mogu se izraditi u artikulatoru od voska i onda se takav štitnik ulaže u kivetu i zamijenjuje sa specijalnim akrilatom ili pak postoji modernija metoda koja uključuje prešanje poliuretanske folije preko modela u specijalnim aparatima za vakuum. Prednost individualnih štitnika jest u maksimalnoj prilagođenosti žvačnom sustavu što omogućuje dobru retenciju i dobar protok zraka. Sportaši ih doživljavaju ugodnima (5,23).



Slika2. Intraoralni štitnik. Preuzeto iz: (5)

### 7.1.3. KOMBINIRANI ŠTITNICI

Kombinirani štitnici su oni štitnici koji imaju intraoralni (štitnik za zube) i ekstraoralni dio (kaciga) (23).



Slika 3. Kombinirani štitnik. Preuzeto iz: (5)

## 8.0. NETRAUMATSKA OŠTEĆENJA TVRDIH ZUBNIH TKIVA

Problem oštećenja tvrdih zubnih tkiva česta je pojava u suvremenom sportu. Oštećenja općenito možemo podijeliti na ona uzrokovana traumom i ona koja to nisu. U novije se vrijeme govori o oštećenju tvrdih zubnih tkiva uzrokovanih prehrambenim navikama sportaša, tj. modernima načinom života (27).

### 8.1. DENTALNA EROZIJA

Dentalna erozija je ireverzibilni gubitak tvrdog zubnog tkiva koji nastaje zbog kemijskog procesa uzrokovanog kiselinama, a bez prisutnosti bakterija. Literatura navodi prevalenciju od 35- 75%. Smatra se najčešćom kroničnom bolesti u dobi od 5 do 17 godine. Sredinom sedamdesetih godina 20.stoljeća dentalna je erozija doživjela snažnu ekspanziju, te postaje predmet brojnih istraživanja. Unatoč tome, još uvijek nije shvaćena kao suvremeni javnozdravstveni problem zbog visoke prevalencije karijesa (24).



### 8.1. 1. ETIOLOGIJA DENTALNE EROZIJE

Etiološki čimbenici dentalne erozije mogu se podijeliti u dvije skupine: intrizični i ekstrizični.

Glavni intrizični čimbenik je želučana tj. klorovodična kiselina koja je produkt parijetalnih stanica želuca i u usnu šupljinu dolazi iz raznih razloga.

Ekstrizični čimbenici su češći i povezuju se sa prehranom, raznim sportovima i zanimanjima, te uporabom sredstava za oralnu higijenu i uzimanjem nekih lijekova.

Najčešćim uzrokom dentalne erozije smatraju se hrana i pića koja sadržavaju kiseline.

Moderan način života promoviranjem „zdravog života“ utječe na ljude i mijenja njihove prehrambene navike. Pojačano konzumiranje svježih voćnih napitaka, gaziranih napitaka, vegetarijanske prehrane bogate povrćem i voćem može potaknuti promjene na zubima. Limunska i ortofosforna kiselina kao sastojci imaju snažan erozivni potencijal.

Pri pH vrijednosti između 4,5- 5,5 mogu se izmjenjivati procesi demineralizacije i remineralizacije, a pH vrijednost niža od 4,5 dovodi do gubitka prirodne ravnoteže u korist demineralizacije. Kratkotrajno se intermitentno snižava pH vrijednost u usnoj šupljini na 3 do 2. Vodikovi ioni vežu fosfatne ione i poremećuju osmotsku ravnotežu u okolini zuba koja je inače u normalnim uvjetima prezasićena fosfatnim ionima. Tako dolazi do razgradnje kristala hidroksiapatita i spajanja fosfatnih iona sa slobodnim vodikovim ionima te do površinskog otapanja cakline.

U istraživanjima je dokazano da se dodavanjem kalcijevih i fosfatnih soli živežnim namirnicama s erozivnim djelovanjem smanjuje, tj. neutralizira erozivno djelovanje (24,25,26).

Oštećenja tvrdih zubnih tkiva mogu nastati i kod čestog boravka u bazenskoj vodi. Kod vodenih sportova u bazenima se iz higijenskih razloga dodaju klorni preparati za dezinfekciju vode. pH bazenske vode trebao bi biti između 7,2 i 8, ali postoje dokumentirani slučajevi nedovoljne kontrole kada je pH i do 2. Plivači i vaterpolisti, kada borave u bazenu, imaju otvorena usta te je voda cijelo vrijeme u njihovim ustima. Tako mogu nastati lokalizirana erozijska oštećenja prednjih zuba (gornjih i donjih sjekutića i očnjaka), ali i generalizirana oštećenja svih zuba (27).

#### 8.1.2. DIJAGNOSTIKA DENTALNE EROZIJE

Dentalnu eroziju odlikuju klinički vidljive i karakteristične razlike u odnosu na nepromijenjenu krunu zuba. Najčešće zahvaća labijalne plohe gornjih sjekutića i očnjaka i žvačne plohe prvih donjih kutnjaka. Ta lokalizacija se može objasniti zaštitnom ulogom sline, odnosno položajem velikih žlijezda slinovnica u području donjih zuba i gornjih kutnjaka.

Prvi znakovi dentalne erozije su glatke i sjajne površine zuba. Konveksne plohe zuba postaju manje izbočene, a konkavne se produbljuju uz transparentiju i ocrtavanje caklinski-dentinskog spojišta. Kako erozija dalje napreduje žvačne plohe se zaobljuju, kvržice snižavaju, a ispuni ako postoje počinju stršati. Dolazi do gubitka tvrdog zubnog tkiva koji može napredovati sve do pulpe. Caklina se gubi, te se eksponira dentin, odnosno stvara se dentinska rana. Ako je razaranje brže od djelovanja mehanizama obrane pulpodentinskog kompleksa dolazi do dentinske preosjetljivosti koja je glavni simptom nekarijesnih oštećenja tvrdih zubnih tkiva. Caklina se prema caklinsko-dentinskom spojištu stanjuje, a vrat zuba postaje najranjivije mjesto. Smanjuje se vertikalna dimenzija zuba i raste preosjetljivost. Morfologija krune zuba može potpuno nestati. Erozijska oštećenja su dugotrajna i polagana.

Stomatolog mora razlikovati erozivne promjene od atricije i abrazije koje nastaju kao rezultat međusobnog dodira zuba ili međudjelovanja zuba i drugih materijala (24,27).

### 8.1.3. PREVENCIJA DENTALNE EROZIJE

Od preventivnih mjera svakako treba pacijentu preporučiti smanjenje frekvencije i dužine kontakata s kiselinama. Treba izbjegavati erozivnu hranu i pića neposredno prije spavanja te pijuckanje i mućkanje erozivnih pića u ustima. Također se ne preporuča četkati zube neposredno nakon erozivnog jela ili pića jer se tako skida stečena pelikula i abradira demineralizirana površina. Da bi se poboljšala remineralizacija mogu se koristiti žvakače gume bez šećera da se potakne stimulacija sline, topikalna fluoridacija, a u svrhu prevencije mogu se načiniti i nagrizne udlage kao zaštita sportašima koji puno vremena provode u bazenskoj vodi (24,27).

## 8.2. KARIJES

Oralno je zdravlje sastavni dio općeg zdravlja i neophodno je za kvalitetu života.

Karijes je vrlo raširena bolest, a nastaje međusobnim djelovanjem tri osnovna čimbenika: zubne plohe, mikroorganizama i okoline. Ubraja se u najčešće infektivne bolesti današnjice, a prema Svjetskoj Zdravstvenoj Organizaciji pogađa 60-90% djece. Uvođenjem rafiniranih ugljikohidrata u prehranu pomaknuta je ravnoteža od zdravlja prema bolesti. Ukoliko ugljikohidrati dominiraju prehranom djeteta povećava se rizik za nastanak karijesa.

Nastanku karijesa prethodi stvaranje dentobakterijskog plaka. Plak je mekana naslaga bogata polisaharidima, glikoproteinima te živim i neživim mikroorganizmima. Sa zuba se može skinuti jedino mehanički. Saharoza iz hrane, zbog male molekulske težine i dobre topljivosti vrlo lako dospijeva u plak.

U ljudskom dentobakterijskom plaku postoji od 200-300 različitih bakterijskih vrsta, a najvažniju ulogu ima *Streptococcus mutans*. Mikroorganizmi fermentacijom ugljikohidrata stvaraju kiseline koje demineraliziraju površinu cakline.

Kako bi se prevenirao nastanak zubnog plaka i posljedično karijesa, preporučuje se prehrana sa smanjenom količinom ugljikohidrata, pravilna oralna higijena te korištenje antiseptika (preparata temeljenih na klorheksidinu) (10,28).

## 9.0. RASPRAVA

Mnoga istraživanja pokazuju da je bavljenje sportom važan čimbenik zdravlja djece, iako su današnji vrhunski sportaši izloženi brojnim tjelesnim i psihičkim naporima za koje nisu uvijek spremni. Prema istraživanju oko 30 milijuna djece i adolescenata koji se u SAD-u bave sportom godišnje se registrira oko 3 milijuna sportskih ozljeda. Kako bi sport imao pozitivan učinak, bitno je prevenirati sportske ozljede. Upotrebom adekvatne sportske opreme, opreznim treniranjem, dobrom pripremljenošću moguće je spriječiti ozljede.

Dijete sport privlači zbog zabave, igre i dobrog trenera, a odbija ga od sporta pobjeda kao imperativ, česte ozljede, pritisak roditelja i nasilje. Vrlo često se umjesto stjecanja znanja, vještina te usvajanja moralnih vrijednosti među prvim ciljevima sporta ističu postizanje rezultata i uspjeh. Treneri i roditelji bi svojim ponašanjem trebali inducirati pozitivne promjene, iako istraživanja pokazuju suprotno. Kod sportaša se nasilje povećava s dobi, a razlog je neadekvatno postupanje trenera i netolerancija.

Danas se djeca sve ranije počinju baviti profesionalnim sportom, iako je preporuka da djeca čim kasnije počinju vrhunski natjecateljski trening.

## 10.0.ZAKLJUČAK

Bavljenje sportom važan je čimbenik zdravlja jer pridonosi kvalitetnijem tjelesnom i psihičkom razvoju djeteta. Osim pozitivnih učinaka sportske aktivnosti predstavljaju velik rizik za nastanak sportskih ozljeda. Velik dio sportskih ozljeda čine dentalne traume. Traumatska oštećenja nastaju djelovanjem mehaničke sile, a mogu se prevenirati obaveznim nošenjem sportskih štitnika. Netraumatska oštećenja nastaju kao posljedica konzumacije hrane i pića koje može uzrokovati nastanak dentalne erozije i karijesa, a mogu se prevenirati pažljivijom prehranom i boljom oralnom higijenom.

## 11.0. SAŽETAK: Dentalno zdravlje djece sportaša

Sport ima veliki utjecaj na očuvanje i unaprjeđenje zdravlja djece, ali isto tako i na psihološki razvoj. Pozitivno djeluje na mišićno-skeletni razvoj, poboljšava motoričku sposobnost, koordinaciju i formiranje dječje osobnosti. Danas se djeca već od najranije dobi uključuju u sportske aktivnosti. Kako djeca rastu tjelesno su sve spretnija i fizička aktivnost postaje složenija. Svaka tjelesna aktivnost nosi sa sobom rizik od neželjenih posljedica koje bi trebalo prevenirati. Sportaši su izloženi tjelesnim i psihičkim naporima, za koje nisu uvijek spremni.

Žvačni sustav kao funkcijska cjelina ima veliku ulogu u žvakanju hrane, gutanju i izgovoru glasova. Zbog toga je kod djece, a pogotovo kod sportaša vrlo važno prevenirati oštećenja tvrdih zubnih tkiva. Oštećenja tvrdih zubnih tkiva možemo podijeliti na traumatska i netraumatska oštećenja. Traumatska oštećenja uglavnom nastaju djelovanjem mehaničke sile i to češće u kontaktnim sportovima. Da bi se to preveniralo preporuča se obavezno korištenje sportskih štitnika. Najbolju vrstu zaštite pružaju interdentalni, individualno izrađeni štitnici.

Najčešća netraumatska oštećenja tvrdih zubnih tkiva su dentalna erozija i karijes. Dentalna erozija uglavnom nastaje kao posljedica uzimanja kiselih napitaka i hrane, te boravka u bazenu sa visokom koncentracijom klora. Karijes nastaje kao posljedica konzumacije visoko rafiniranih ugljikohidrata.



## 12.0.SUMMARY: Dental health of children athletes

Sport has a big influence on preservation and advancement of children's health, as well as on their psychological development. It acts positively on muscular and skeletal development, improves motor skills, coordination and forming of child's personality. Children today engage in sports from an early age. As they grow they are more physically capable. Physical activity becomes more complex. Every physical activity carries along risk of unwanted consequences which should be prevented. Athletes are exposed to physical and psychological strain, for which they are not always prepared. Masticatory system as a functional unit has a big role in chewing food, swallowing and the pronunciation of sounds. It is because of this, it is very important to prevent damage to hard dental tissue in children, especially athletes. Damage of hard dental tissue can be divided into traumatic and non-traumatic damages. Traumatic damage mostly occur by the activity of mechanical force and more frequently in contact sports. In order to prevent this, it is recommended to use sport pads. The best type of protection is given by interdental, individually made pads. The most common non-traumatic types of hard dental tissue are dental erosion and dental caries/cavities. Dental erosion usually evolves as a consequence of consuming acid beverages and food, and spending time in the swimming pool with a high concentration of chlorine. Cavities occur as a consequence of consuming highly refined carbohydrates.

### 13.0. LITERATURA

1. Landry GL, Logan K. Epidemiology and prevention of injuries. U Nelson Textbook of Pediatrics. Philadelphia; Saunders, 2007: 2848-2851
2. Mirić D. Hiperkolesterolemija i način življenja. U Mirić D, Vlahović D. Suvremeni život i srce, Split: Hrvatsko kardiološko društvo-ogranak Split, 2001; 265-271.
3. Đonlić V, Marušić Štimac O, Smojver-Ažić S. Odgojni aspekti sporta - slika o sebi i problemna ponašanja obzirom na uključenost i uspješnost djece u sportskim aktivnostima// VI. konferencija o športu Alpe-Jadran / Caput-Jogunica, R. ; Gracin, F., Klobučar, B. (ur.).Zagreb, 2005; 197-207.
4. Halpern, R. Physical (In) Activity among low-income children and youth. 2003. Robert Wood Johnson Foundation
5. Jerolimov V.Bubalo V. Orofacijalne ozljede u sportu. Hrvatski športskomedicinski Vjesnik.2014; 29; 43-59
6. Martinović N. Počinje kao igra. Narodni zdravstveni list. 2006; 554-555; 16-7.
7. Škrinjarić I. Škrinjarić T. Goršeta K. Čuković-Bagić I. Verzak Ž. Hitni i preventivni postupci kod trauma zuba u djece. Paediatrica Croatica. 2010; 54 (Supl 1): 154-162
8. Čatović A i sur.. Klinička fiksna protetika. Ispitno štivo. Stomatološki fakultet u Zagrebu. Zagreb;1999
9. Junqueira LC, Carnerio J. Osnove histologije. Prema 10.američkom izdanju. Školska knjiga; 2005.

10. Šutalo J. Patologija i terapija tvrdih zubnih tkiva. Zagreb: Naklada Zadro; 1994.
11. Fabečić-Sabadi V, Hajnžić TF. Pedijatrija. Zagreb: Školska knjiga; 1999.
12. Hraste J. Dentalna morfologija, Zagreb: Školska knjiga; 1981.
13. Proffit WR, Fields HW Jr, Sarver DM. Ortodoncija. 4th ed. Jastrebarsko: Naklada Slap; 2009
14. Jurak G, Kovač M, Strel J. utjecaj programa dodatnih sati tjelesnog odgoja na tjelesni i motorički razvoj djece u dobi od 7 do 10 godina. Kineziologija, Vol.38 No.2 Siječanj 2007.
15. Lozo P. Zdrav život i bolesti perifernih krvnih žila. U Mirić D, Vlahović D. Suvremeni život i srce, Split: Hrvatsko kardiološko društvo-ogranak Split, 2001; 555-574.
16. Martinović N, Marićević B. Zdravstveni vodič za mlade sportaše (I). Narodni zdravstveni list 2003; 524-525; 32-33.
17. Torbarina Z. Sport-zaštitni čimbenik u suočavanju s rizičnim ponašanjima djece i mladih. JAHR-European Journal of Bioethics, Vol.2 No.3 Svibanj 2011.
18. Hardman, K., & Marshall, J.J. (2008). World-wide Survey II of School Physical Education. Final Report. Berlin: ICSSPE
19. Vlada Republike Hrvatske, Ministarstvo obitelji, branitelja i međugeneracijske solidarnosti. Nacionalni plan aktivnosti za prava i interese djece od 2006. do 2012. godine. Zagreb; 2006: 102-12

20. Dhillon BS, Sood Nikhil, Sood Niti, Sah N, Arora D, Mahendra A. Guarding the Precious Smile: Incidence and Prevention of Injury in Sports. *J Int Oral Health*. 2014 Jul-Aug; 6(4): 104–107.
21. Prahbu A, Prasad Rao A, Govindarjan M, Reddy V, Krishnakumar R, Kaliyamoorthy S. Attributes of Dental Trauma in a School Population with Active Sports Involvement. *Asian J Sports Med*. 2013 Sep; 4(3): 190–194.
22. Černi K, Čuković-Bagić I. Traume zuba u dječjoj populaciji. *Sonda*. 2010; 20; 36-39
23. Illeš D. Sportski štitnici za usta. *Sonda*. 2012; 23; 88-90
24. Brkić H, Čuković-Bagić I, Plančak D, Rustemović N, Tarle Z. Dentalna erozija, Zagreb: Školska knjiga; 2011.
25. Sović J, Tadin A, Katunarić M. Nekarijesna oštećenja tvrdih zubnih tkiva. *Sonda* 2012; 23; 66-70
26. Lussi A. Dental Erosion from diagnosis to therapy. Switzerland. Karger; 2006
27. Simeon P. Nekarijesna lezija zubi u sportaša-plivača. *Sonda*. 2007; 14-15; 66-67
28. Medojević D. et al. Cjepivo protiv karijesa? *Sonda*. 2009; 18; 74-77

#### 14.0. ŽIVOTOPIS

Andrea Belić rođena je 29. svibnja 1989. godine u Čakovcu. Osnovnu školu završila je u Prelogu. Srednju školu, smjer opće gimnazije, polazi u Čakovcu i maturira s odličnim uspjehom. Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu upisuje 2009. godine. Diplomira u srpnju 2015. godine.