

# Oralno zdravlje u vaterpolista

---

**Buzov, Josip**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, School of Medicine / Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:171:319325>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-31**



*Repository / Repozitorij:*

[MEFST Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Josip Buzov**

**ORALNO ZDRAVLJE U VATERPOLISTA**

**Diplomski rad**

**Akadska godina:**

**2022./2023.**

**Mentor:**

**izv. prof. dr. sc. Antonija Tadin, dr. med. dent.**

**Split, srpanj 2023.**

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. Ozljede u vaterpolu.....	2
1.2. Prevencija ozljeda u vaterpolu.....	4
1.3. Dentalne ozljede i prevencija dentalnih ozljeda u vaterpolu.....	5
1.4. Oralno zdravlje vaterpolista.....	6
2. CILJ ISTRAŽIVANJA .....	8
3. ISPITANICI I METODE .....	10
4. REZULTATI.....	14
5. RASPRAVA.....	24
6. ZAKLJUČAK.....	30
7. LITERATURA.....	32
8. SAŽETAK.....	37
9. SUMMARY .....	39
10. ŽIVOTOPIS.....	41

*Zahvaljujem se mojoj mentorici izv. prof. dr. sc. Antoniji Tadin, dr. med. dent. na iskazanom povjerenju, uloženoj trudu i pomoći tijekom izrade diplomskog rada.*

*Zahvaljujem se svim prijateljima i prijateljicama koji su uvijek bili uz mene i koji su ovostudiranje učinili nezaboravnim.*

*Također, zahvaljujem se mojim roditeljima, bratu, sestri i cijeloj obitelji na bezuvjetnoj ljubavi i podršci svih ovih godina.*

*Posebno hvala mojoj Ninini svemu!*

## **1. UVOD**

Vaterpolo je momčadski sport nastao sredinom devetnaestog stoljeća u Velikoj Britaniji. Godine 1900. uvršten je na popis službenih olimpijskih sportova i od tada postaje dijelom svih olimpijskih igara organiziranih do današnjih dana. Sport je vrlo popularan u europskim zemljama poput Hrvatske, Mađarske, Italije, Španjolske, Srbije te Crne Gore. Posljednjih par desetljeća popularnost je porasla u Sjedinjenim Američkim Državama i Australiji (1).

Vaterpolo je najtrofejniji momčadski sport u Hrvatskoj. Od 1992. godine pa do danas osvojene su tri olimpijske, sedam svjetskih i pet europskih medalja. S obzirom na iznimne sportske rezultate i doprinose hrvatskom sportu, vaterpolska je reprezentacija 1996. godine dobila Državnu nagradu za sport „Franjo Bučar“, a istu je nagradu dobio Hrvatski vaterpolski savez 2007. godine (2).

Površina bazena za igru je 30×20 m, a mora biti minimalno 2 metra dubine (3). Utakmica traje 32 minute koje se dijele na četvrtine od osam minuta. Svaka se momčad sastoji od vratara i šest igrača u polju koji naizmjenično sudjeluju u obrambenim i napadačkim tranzicijama igre (4). Nijedan igrač osim vratara ne smije držati loptu objema rukama istovremeno. Na početku svake četvrtine igrači su poredani uz suprotne gol linije. Sudac zviždukom daje znak prema kojem obje ekipe plivaju prema središtu bazena, gdje je postavljena lopta. Ekipe koje prva dopliva do lopte sudjeluje u fazi napada, a samim tim ima mogućnost postizanja pogotka. Svaki napad traje 30 sekundi (3).

Sport zahtijeva značajnu fizičku spremnost i izdržljivost, a igrač mora biti spreman na napore u vidu plivanja, fizičkog kontakta s protivničkim igračima i održavanja gornjeg dijela tijela iznad razine vode. Česti agresivniji kontakti, kao i činjenica da su ruke i glava jedini, a samim tim i najizloženiji dijelovi tijela koji se nalaze iznad površine vode, mogu dovesti do ozljeda upravo tih područja (5).

### 1.1. Ozljede u vaterpolu

Moderni vaterpolo jedinstvena je kombinacija plivanja, šutiranja lopte i borilačkih vještina. Fizički se radi o iznimno zahtjevnom sportu jer se sastoji od intenzivne aktivnosti koja traje kraće od 15 sekundi, nakon koje slijede intervali nižeg intenziteta kraći od 20 sekundi. Vaterpolo zahtijeva iznimnu tjelesnu spremnost, a igra se bazira na tjelesnoj nadmoći. To

rezultiranizom tipičnih akutnih traumatskih ozljeda kao što su kontuzije, razderotine, uganuća, iščašenja ili prijelomi. Treninzi su visokog intenziteta i sastoje se od brojnih ponavljanja bacanja lopte, plivanja ili primanja udaraca. Sve nabrojeno može rezultirati ozljedama od prenaprezanja (5). Među adolescentima većina igrača osjeća mišićno-koštanu bol zbog pretreniranosti (88,0 %). Ovaj podatak važan je za trenere jer naglašava potrebu za praćenjem i doziranjem vrste treninga koja sadrži vježbe šutiranja na gol (6). Četiri kohortne studije pokazuju podatke o ozljedama iz provedbe programa nadzora tijekom olimpijskih igara od 2008. do 2016. godine. Tijekom Olimpijskih igara u Pekingu 2008. godine, Olimpijskih igara u Londonu 2012. godine i Rio de Janeiru 2016. godine prevalencija ozljeda kretala se 9,7 % – 19,4 % za vaterpolo naspram 9,6 %– 12,9 % za ostale timske sportove (7-9).

Tijekom Olimpijskih igara u Ateni 2004. godine većina ozljeda u vaterpolista odnosila se na ozljede glave (56,0 % prijavljenih ozljeda). Sve ozljede nastale su zbog kontakta s drugim igračem. Najčešća vrsta ozljede bila je kontuzija praćena razderotinom/abrazijom (10). Traumatska perforacija bubnjića česta je ozljeda u vaterpolu unatoč štitnicima za uši. Često je rezultat udarca u glavu. Obično ova ozljeda dobro zacjeljuje bez ikakvih zaostalih učinaka, ali tijekom procesa oporavka igrači ne bi smjeli trenirati u bazenu. Jači udarci mogu rezultirati prijelomima kostiju nosa ili lica. Takve ozljede zahtijevaju neposredniju procjenu i liječenje. Osim akutnih ozljeda lica, dugotrajno izlaganje vodi može uzrokovati ulazak vode u slušni kanal i tako izazvati razvoj akutne upale uha (plivačevo uho). Ozljede gornjih ekstremiteta su po učestalosti bile odmah iza ozljeda glave (28,1 %). Najčešći tip ozljeda bila je ozljeda ramena, a prate je ozljede lakta, zgloba i šake (1).

Za vrijeme Ljetnih olimpijskih igara u Londonu 2012. godine u vaterpolu se natjecalo 260 sportaša, od čega su 34 igrača prijavila neku vrstu ozljede. Od tih ozljeda, 26 ih je zadobiveno tijekom natjecateljskih utakmica, a sedam tijekom treninga. Niti jedna od ozljeda nije rezultirala odsutnošću dužom od sedam dana. Prema podacima objavljenim s Ljetnih olimpijskih igara u Rio de Janeiru 2016. godine, vaterpolo je bio u samom vrhu sportova po učestalosti ozljeda. Vaterpolske ozljede činile su 19,2 % od 1101 prijavljene ozljede. Najčešće se radilo o ozljedama ramena, koljena i glave (6, 7, 9).

Kao i u mnogim drugim kontaktnim sportovima, u vaterpolista postoji značajan rizik od zadobivanja potresa mozga. Potres mozga obično je uzrokovan izravnim udarcem u glavu, bilo da se radi o kontaktu s drugim igračem ili o udarcu zadobivenom loptom. Anketna studija Irvine

Sveučilišta, u kojoj je sudjelovalo 1500 ispitanika - članova Američkog vaterpolo saveza, pokazala je visoku prevalenciju potresa mozga u sportu. 36,2 % ispitanika izjavilo je da je zadobilo potres mozga barem jednom tijekom igranja vaterpola, s prosjekom više od dva potresa mozga po osobi (1). Podatci pokazuju da igranje na poziciji vratara u vaterpolu značajno povećava rizik od zadobivanja potresa mozga. 46,8 % ispitanih vratara prijavljuje zadobivanje potresa možda barem jednom (4). Vratari su posljednja linija obrane i budući da je većina njihovih tijela ispod razine vode, glave vratara su u nerazmjernom riziku od udarca (11). Igrači kojima je dijagnosticiran potres mozga trebaju se postupno vratiti treninzima pod nadzorom kvalificiranog sportskog trenera ili liječnika (4).

## 1.2. Prevencija ozljeda u vaterpolu

Prema pravilima Međunarodne federacije vodenih sportova (eng. *Federation Internationale de Natation*, FINA), na glavi se smije nositi samo kapica za plivanje s plastičnim štitnicima za uši. Štitnici za uši pomažu u sprječavanju bilo kakve izravne ozljede uha ili bubnjića, ali sama kapa više služi za brzo prepoznavanje tima, a ne kao bilo kakav oblik zaštite glave. Ovaj nedostatak zaštite ostavlja vaterpoliste sklonim kontuzijama, prijelomima i razderotinama glave i lica (1). Korištenje zaštitnih naočala bez metalnih okvira ili oštih rubova također je dopušteno. FINA ne zahtijeva korištenje štitnika za zube (1, 4).

Provjera dužine noktiju koju izvodesuci također se izvodi prije utakmica kako bi se smanjio rizik od razderotina kao rezultat oštih noktiju na rukama. Adekvatno zagrijavanje važno je za prevenciju ozljeda, pri čemu se vježbe dodavanja nižeg intenziteta uče i izvode prije vježbi šuta visokog intenziteta. Dodavanje trening-programa snage specifične za određeni sport također može biti od pomoći u prevenciji ozljeda. U vaterpolu bi se ovaj program trebao fokusirati na stabilizaciju ramena i jačanje nogu, što se može izvoditi u bazenu držeći utege u rukama iznad glave. Borba i udarci nogama ispod razine vode česti su u vaterpolu i mogu dovesti do ozljeda trbuha i prepona. Takve vrste ozljeda mogu se smanjiti poticanjem poštene i sigurne igre te postrožavanjem sudačkih opomena na prekršaje takve vrste, iako ih je često teško vizualizirati izvan bazena (4).

Prisutnost kvalificiranog spasioca na treninzima i utakmicama osigurava pravovremen i siguran način izlaska ozlijeđenog igrača koji ne može samostalno izaći iz bazena. Posebni



ergonomski nosači trebali bibiti na raspolaganju za korištenje kod svake sumnje na ozljedu kralježnice (4). Zaključak je da se radi na unaprjeđivanju prevencije i zaštite od ozljeda igrača vaterpola. Potrebno je raditi na poboljšanju metoda treninga i zaštiti igrača tijekom utakmice kako bi se dodatno smanjila prevalencija ozljeda, a samim time i poboljšala njihova izvedba (1).

### 1.3. Dentalne ozljede i prevencija dentalnih ozljeda u vaterpolu

Vaterpolo je sportska aktivnost koja ima srednji rizik od ozljede zuba. Zbog velike brzine, bliskog kontakta tijela i kombinacije bacanja i plivanja koja je svojstvena sportu, opći potencijal ozljeda je visok (5).

Andrade i sur. (2010. godina) u presječnom epidemiološkom istraživanju istražuju prevalenciju dentalnih trauma među sportašima na Panameričkim igrama 2007. u Rio de Janeiru. Među 424 zabilježene ozljede zuba, 20 ih je bilo kod vaterpolista (12). Mehanizmi ozljede zuba bili su najčešće uzrokovani sudarima s drugim igračem i udarcem u glavu uzrokovanih loptom (6, 12). S obzirom na ove podatke, čini se iznenađujućim da štitnici za usta nisu dio opreme propisane propisima FINA-e. Smatra se da je razlog tome što igrači preferiraju korištenje minimalne količine opreme, kao i pretpostavka da štitnici za zube mogu ometati disanje tijekom plivanja (1).

U istraživanju provedenom na igračima vaterpola mlađih kategorija sudjelovalo je 59 ispitanika u dobi od 10 do 15 godina. Od svih ispitanika, njih 28,8 % imalo je orofacijalne ozljede, 18,6 % ozljede zuba, samo 5,1 % nosi štitnike za usta (13).

U anketi u kojoj je sudjelovalo 415 profesionalnih švicarskih vaterpolista, gotovo 50,0 % ih je izjavilo da su svjedočili ozljedi zuba u vaterpolu, a 21,0 % je izjavilo da je pretrpjelo ozljedu zuba tijekom igranja vaterpola. Najčešći je bio prijelom zuba (14). Avulzirane zube treba reimplantirati u što kraćem periodu. Ako nije moguće odmah reimplantirati zub, najbolje rješenje za pohranu avulziranog zuba čini tekućina posebno proizvedena za tu namjenu. U njezinu nedostatku može poslužiti hladno mlijeko ili slina. Zub se ne smije čistiti ili ribati, nego samo nježno isprati pod mlazom hladne vode kako bi se očuvali korijen i parodontni ligament (4).

U istraživanju provedenom među 72 trenera koji treniraju vaterpolo klubove s područja Katalonije, svi treneri su prethodno bili vaterpolisti (15). Od ukupnog broja, njih 26 (37,1 %) pretrpjelo je ozljede zuba, a šezdeset (83,3 %) ih je izjavilo da je svjedočilo ozljedi zuba kod

suigrača. Međutim, samo sedamnaest trenera (23,6 %) probalo je štitićnik za zube tijekom svoje igraćke karijere, a samo pet (6,9 %) ih je redovito koristilo. Samo za vrijeme dok su bili treneri, pet (6,9 %) ih je izjavilo da su dobili informacije o orofacijalnim ozljedama i njihovoj prevenciji uporabom štitićnika za usta. Rezultati ove studije pokazuju da je samo 10 % vaterpolista u Kataloniji trener savjetovao da koriste štitićnik za zube. Glavni razlog zbog kojeg nisu razmatrali preporuku korištenja štitićnika, koji su naveli treneri, bila je njegova nepotrebnost. Treneri s više od 10 godina iskustva, a koji su dobili informacije o pozitivnim učincima štitićnika za usta, naveli su kako bi preporučili igračima njihovu upotrebu. Ovi rezultati naglašavaju potrebu za povećanjem svijesti među trenerima (osobito mlađim) o učinkovitosti štitićnika za zube i prednosti štitićnika za usta izrađenih po narudžbi (15).

U Hrvatskoj 69,0 % trenera vaterpola preporučuje korištenje štitićnika za zube. Te su preporuke, nažalost, imale mali učinak jer samo 3,1 % hrvatskih vaterpolista redovito nosi štitićnike za usta (16).

Iz svega ranije navedenog može se zaključiti kako su preporuke trenera potrebne, ali ne i dovoljne za postizanje redovitog korištenja štitićnika kod igrača. Navika nošenja štitićnika za zube uvelike ovisi o spoznaji njegove učinkovitosti, kao i o udobnosti. Poznato je da štitićnici za zube izrađeni po narudžbi bolje pristaju i nude veću zaštitu nego konfekcijski štitićnici za usta. Također, oni manje ometaju sportsku izvedbu. Također, udobnost može biti povećana ako je palatinalni rub produžen do 2 mm od cervikalne linije i sužen te ako su bukalni rubovi zaobljeni (15, 17).

#### 1.4. Oralno zdravlje vaterpolista

Demineralizacija vanjskih slojeva zuba (cakline i dentina) djelovanjem kiselina bez sudjelovanja mikroorganizama poznata je kao dentalna erozija. Najčešće je uzrokovana čimbenicima kao što su hrana, povraćanje, gastroezofagealni refluks, lijekovi i životne navike. Zabilježeno je da dugotrajno plivanje uzrokuje eroziju zuba. Istraživanja pokazuju da 15,3 % redovitih plivača i 3,0 % povremenih plivača razvije eroziju zuba (18).

Plivači se najčešće žale na preosjetljivost zuba tijekom uzimanja hrane ili pića koje je hladno ili citrusno–kiselo. Površina zuba postaje hrapava i razvijaju se udubljenja s glatkim ili neravnim rubovima cakline. Također se može primijetiti žućkasta diskoloracija zuba zbog gubitka cakline koja otkriva dentin (unutarnji sloj zuba) (18).

Istraživanje koje je provedeno na Sveučilištu New Mexico obuhvatilo je 21 ispitanika koji se bavio vodenim sportovima, prosječne dobi od 20,5 godina. Svi ispitanici imali su obojenje zuba unatoč činjenici da je njih 85,2 % izjavilo da peru zube dva do tri puta dnevno, a 81,1 % da redovito koristi nekakav oblik dentalne profilakse. Svi sudionici trenirali su pet ili više puta tjedno, s duljinom treninga od 1 do 2 sata. Najčešće su bili zahvaćeni gornji i donji prednji zubi. Prednji zubi dugogodišnjih plivača erodiraju na vanjskoj i unutarnjoj površini. Kod povremenih plivača ove se promjene uočavaju na unutarnjoj površini prednjih zuba (19).

Nekoliko studija sugeriralo je da je kloriranje bazena odgovorno za eroziju zuba, stvaranje kamenca i mrlje u profesionalnih i rekreativnih plivača, a taj je fenomen poznat kao „usta plivača“. Smatra se da nepravilno kloriranje bazena pridonosi tom fenomenu (18-20). Klor je kisela otopina koja može biti uzročnik za lako taloženje štetnog biofilma na caklini zuba kod plivača. Nakon stalne dugotrajne izloženosti klorirane vode zubi se mogu početi kvariti. Jedan od pokazatelja su tamnosmeđe naslage koje se obično nalaze na prednjem dijelu zubne površine (20). Ako se bazen održava na optimalnom pH od 7,4, struktura zuba ne bi trebala biti izložena riziku od demineralizacije. Međutim, ako se pH u bazenu zanemari i dopusti da postane kiselij, moguće je da bi to moglo pridonijeti otapanju zubnih struktura. Zabilježeno je da je ovaj fenomen češći u sustavima bazena s plinskim kloriranjem. Kada su bazeni za plivanje klorirani s plinom, stvara se hipoklorična kiselina. Obično se ova kiselina može uravnotežiti dodatkom jake baze kao što je pepeo. Međutim, ako nema dovoljno baze za suzbijanje kiseline iz klora, voda u bazenu može postati kisela. Razvijeno je nekoliko propisa za kloriranje bazena s namjerom poboljšanja kvalitete vode za plivače. To uključuje redovito praćenje upravljanje razinom pH u bazenima (19).

Studija iz 2017. godine provedena je za mjerenje učinkovitosti fluoridnih proizvoda i taninske kiseline na zubima koji su bili izloženi jako kloriranim bazenima trideset minuta na dan. Studija je pokazala da zubi koji su tretirani s fluoridima imali bolju zaštitu od erozivnog djelovanja klora, smanjujući njihovu osjetljivost na dentalnu eroziju u odnosu na zube koji su bili samo izloženi vodi iz bazena (19). Tretmani fluorom često se koriste u praksi kako bi zaštitili zube u smislu prevencije karijesa i remineralizacije cakline. Uz bolju edukaciju i razumijevanje moguće opasnosti s kojima se natjecateljski plivači suočavaju, njihovi simptomi mogu se adekvatno riješiti i liječiti (20).

## **2. CILJ ISTRAŽIVANJA**

Većina oralnih bolesti izravno je povezana s načinom života, a njihove posljedice mogu dovesti do smanjene dobrobiti i kvalitete života pojedinca. Kako bi se ovi negativni učinci sveli na najmanju moguću mjeru, postoji jasna potreba za smanjenjem štetnih navika za oralno zdravlje, što se može postići odgovarajućim programima zdravstvenog odgoja.

Cilj ovog istraživanja bio je procijeniti znanje i praksu vezanu uz oralno zdravlje, oralno-higijenske navike i dentalne traume, te stanje oralnog zdravlja i učestalost dentalnih ozljeda kroz posebno osmišljen upitnik samoprocjene oralnog zdravlja među populacijom hrvatskih vaterpolista.

Specifični ciljevi istraživanja bili su:

1. Procijeniti znanje vezano uz oralno zdravlje;
2. Procijeniti oralno-higijenske navike;
3. Procijeniti stanje oralnog zdravlja i učestalost dentalnih ozljeda;
4. Procijeniti učestalost korištenja i stavove oko dentalnih štitnika među ispitivanom populacijom.

Hipoteze ovog istraživanja bile su kako vaterpolisti neće imati zadovoljavajuće znanje vezano uz oralno zdravlje, te neće pokazati zadovoljavajuće oralno-higijenske navike i oralno zdravlje.

### **3. ISPITANICI I METODE**

Ova presječna studija provedena je na Katedri za restaurativnu dentalnu medicinu i endodonciju Medicinskoga fakulteta Sveučilišta u Splitu 2023. godine. Studiju je odobrilo Etičko povjerenstvo Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu (No: 2181-198-03-04-22-0007). Istraživanje je provedeno za vrijeme vaterpolske sezone 2022./2023. među klubovima s prostora Republike Hrvatske koji se natječu u Prvoj hrvatskoj vaterpolskoj i Regionalnoj ligi. Ispitanici su igrači vaterpolo klubova HAVK Mladost, VK Medveščak, VK Primorje, VK Zadar, VK Solaris, OVK POŠK, VK Jadran, VK Mornar, VK KPK i VK Jug. Izabrani igrači su svojevrijem odlučili sudjelovati u istraživanju. Svi postupci provedeni su u skladu s načelima Helsinške deklaracije, a pri izvještavanju o rezultatima studije slijedila je izjava STROBE (eng. *Strengthening the Reporting of OBservational studies in Epidemiology*) (21).

### 3.1. Ispitanici

Svim su ispitanicima bili objašnjeni razlozi istraživanja i mogućnost odustajanja na početku upitnika. Svi ispitanici su dobrovoljno uključeni, a iz istraživanja su isključeni maloljetnici, osobe koje nisu željele sudjelovati ili nisu dale potpune odgovore na postavljena pitanja. Istraživanje je obavljeno na uzorku aktivnih, punoljetnih vaterpolista Prve hrvatske vaterpolske lige. Anketni formular ispunilo je 114 ispitanika. Svi ispitanici su muškog spola i aktivni su igrači vaterpola na području Republike Hrvatske. Srednja dob ispitanika bila je  $23,9 \pm 4,8$  (minimalno = 18, maksimalno = 38,  $M_d = 24$ , IKR = 10,0-26,0). U prosjeku su se bavili vaterpolom  $13,7 \pm 4,9$  godina (minimalno = 5, maksimalno = 30,  $M_d = 14,0$ , IKR = 10,0-16,0) te igrali vaterpolo  $12,9 \pm 6,1$  (minimalno = 5, maksimalno = 32,  $M_d = 10$ , IKR = 8,0-18,0).

Minimalna potrebna veličina uzorka ( $n = 109$ ) izračunana je iz ukupnog broja vaterpolista koji igraju u Prvoj hrvatskoj vaterpolskoj ligi i koji su bili registrirani pri Hrvatskom vaterpolskom savezu u 2022. godini ( $N \approx 150$ ), s razinom pouzdanosti od 95 %, s 5 %-tnom granicom pogreške i distribucijom odgovora od 50 %.

### 3.2. Anketni upitnik

Upitnik je pripremljen i prilagođen iz validiranih upitnika relevantne literature prema ciljevima istraživanja (19, 22-28). Anketni upitnik je u obliku *Google forms* obrasca distribuiran ispitivanoj skupini za vrijeme treninga i/ili utakmicapreko društvenih mreža.

Upitnik se sastojao od većeg broja pitanja podijeljenih u sedam kategorija. Prvi dio odnosio se na demografske i socijalne podatke ispitanika (dob, stupanj obrazovanja, ligu igranja, godine bavljenja vaterpolom te broj sati u tjednu bavljenja vaterpolom). Drugi i treći dio upitnika odnosio se na pitanja vezana uz samoprocjenu znanja o oralnom zdravlju i samom stanju oralne sluznice i zuba ispitanika. Pitanja su se odnosila na važnost znanja o oralnoj higijeni, zdravlju i traumama, kao i na broj ispuna, endodontskih postupaka i ekstrahiranih zuba u ispitanika. Četvrti dio upitnika obuhvatio je pitanja o dentalnim traumama i dentalnim štitnicima i njihovoj uporabi među ispitanicima. Pitanja su se odnosila na informacije o korištenju štitnika (vrsti štitnika, periodu korištenja i korisnosti nošenja štitnika). U slučaju da ispitanici ne koriste štitnike, postavljeno im je pitanje zašto ih ne koriste. Peta i šesta skupina pitanja odnosila se na ponašanje ispitanika vezano uz oralnu higijenu i svakodnevne navike održavanja oralne higijene. Pitanja su se odnosila na navike ispitanika o korištenju proizvoda za održavanje oralne higijene i na učestalost posjeta stomatologu. Sedmi dio upitnika sastojao se od 12 pitanja s jednim točnim odgovorom kojima se procjenjivalo znanje o hitnim terapijskim postupcima kod traumatskih ozljeda zuba. Također, procjenjivalo se znanje o dentalnim bolestima i njihovim uzročnicima. Zbroj točnih odgovora smatran je ukupnim znanjem ispitanika s mogućim maksimalnim brojem bodova od 12. Prema Bloomovu graničnom poretku, ukupno znanje sudionika klasificirano je kao dobro ako je rezultat bio između 80 % i 100 % (9,6–12 bodova), umjereno ako je rezultat između 60 % i 79 % (9,5–7,3 boda) i loše ako je rezultat manji od 60 % (< 7,2 boda) (29).

### 3.3. Statistička obrada podataka

Podatci su analizirani statističkim paketom za društvene znanosti, verzija 25 (SPSS, IBM Corp, Armonk, New York, SAD). Kolmogorov-Smirnovim testom procijenjena je normalnost distribucije odgovora. Deskriptivnom analizom izračunani su učestalost i postotak kategorijskih podataka, a kvantitativni podatci izraženi su kao medijan i interkvartilni raspon (IKR) ili srednja



vrijednost i srednja devijacija. Statistička analiza provedena je pomoću Mann-Whitneyeva ili KruskalWallis 1-way ANOVA testa. Razina značajnosti postavljena je na  $P < 0,05$ .

## **4. REZULTATI**

U Tablici 1. prikazane su demografske i profesionalne karakteristike ispitanika ovisno o ukupnom znanju o oralnom zdravlju. U istraživanju je sudjelovalo 114 ispitanika s prosječnom dobi  $23,9 \pm 4,8$  (min 18, max 38). Ispitanici su prosječno u tjednu igrali  $12,9 \pm 6,1$  (min 5, max 32) sati vaterpolo, a prosječan broj godina igranja vaterpola je bio  $13,7 \pm 4,9$  (min 5, max 30). Prosječno znanje ispitanika bilo je  $6,4 \pm 2,6$  ( $M_d = 6$ , IKR = 4,75-8,0) od mogućih 12 bodova (min 0, max 12). 24,56 % ispitanika imalo je znanje ispod medijana.

**Tablica 1.** Demografske i profesionalne karakteristike ispitanika

<b>Pitanje</b>	<b>Odgovor</b>	<b>N</b>	<b>(%)</b>	<b>Znanje vaterpolista <math>M_d</math> (IKR)</b>	<b><i>P</i></b>
<b>Dobna skupina</b>	18 – 24	35	30,7	5,0 (4,0-7,0) <sup>a</sup>	0,010
	23-30	40	35,1	7,0 (5,0-9,0) <sup>a</sup>	
	≥ 31	39	34,2	7,0 (5,0-7,0)	
<b>Obrazovanje</b>	SSS	54	47,4	6,0 (4,0-8,0)	0,077
	VSS	33	28,9	7,0 (5,5-10,0)	
	VŠŠ	27	23,7	6,0 (4,0-10,0)	
<b>Socioekonomski status</b>	Iznad prosjeka	24	21,1	6,0 (5,0-8,75)	0,316
	Prosječno	90	78,9	7,0 (4,5-8,0)	
<b>Pozicija u vaterpolu</b>	Bek/branič	17	14,9	6,0 (4,0-7,5)	0,450
	Centar	17	14,9	7,0 (5,0-10,0)	
	Krilni napadač	35	30,7	6,0 (4,0-7,0)	
	Vanjski napadač	35	30,7	7,0 (5,0-9,0)	
	Vratar	10	8,8	7,5 (3,75-8,0)	
<b>Broj sati u tjednu igranja vaterpola</b>	< 10	62	54,4	7,0 (5,0-9,0)	0,729
	10 do 15	17	14,9	6,0 (4,5-7,5)	
	> 15	35	30,7	5,0 (4,0-7,0)	
<b>Broj godina koliko igrate/trenirate vaterpolo</b>	< 10	24	21,1	6,5 (5,0-9,0)	0,563
	10 do 15	55	48,2	6,0 (4,0-7,0)	
	> 15	35	30,7	7,0 (5,0-8,0)	

Podaci su prikazani kao median (interkvartilni raspon– IKR) ili kao brojevi (postotci). Statistička značajnost ispitana je Mann-Whitneyeva ili KruskalWallis 1-way ANOVA testa. Isto slovo u superscriptu označuje razliku između ispitivanih grupa.

U Tablici 2. prezentirani su odgovori vezani uz samoprocjenu znanja o oralnom zdravlju ispitanika. Preko 50 % ispitanika procjenjuje svoje znanje o oralnoj higijeni kao izvrsno ili vrlo dobro. Informacije o oralnom zdravlju 55 % ispitanika je dobilo od izabranog stomatologa.

**Tablica 2.** Distribucija odgovora ispitanika na pitanja vezana uz samoprocjenu znanja o oralnom zdravlju

<b>Pitanje</b>	<b>Odgovor</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Procijenite Vaše znanje o oralnom zdravlju</b>	Izvrсно	14	12,3
	Vrlo dobro	33	28,9
	Dobro	54	47,4
	Loše	13	11,4
<b>Procijenite Vaše znanje o oralnoj higijeni</b>	Izvrсно	19	16,7
	Vrlo dobro	47	41,2
	Dobro	47	41,2
	Loše	1	0,9
<b>Procijenite Vaše znanje o dentalnim traumama</b>	Izvrсно	6	5,3
	Vrlo dobro	19	16,7
	Dobro	55	48,2
	Loše	33	2,9
	Izrazito loše	1	0,9
<b>Koliko smatrate važnim znanje o traumatskim ozljedama zuba</b>	Iznimno važnim	8	7,0
	Vrlo važnim	51	44,7
	Umjerenom važnim	45	39,5
	Nevažnim	9	7,9
	Potpuno nevažnim	1	0,9
<b>Koliko smatrate važnim znanje o oralnom zdravlju, oralnoj higijeni i dentalnim traumama</b>	Iznimno važnim	8	7,0
	Vrlo važnim	51	44,7
	Umjerenom važnim	45	39,5

	Nevažnim	9	7,9
	Potpuno nevažnim	1	0,9
<b>Informacije o oralnom zdravlju i oralnim traumama dobio sam -</b>	Obitelj i prijatelji	22	19,3
	Mediji	10	8,8
	Škola	19	16,7
	Stomatolog	63	55,3
<b>Način na koje biste željeli unaprijediti svoje znanje o oralnom zdravlju i traumama zuba</b>	Online instrukcije	24	21,1
	Brošure/informativni plakati	43	37,7
	Predavanja	18	15,8
	Nemam potrebu za unaprjeđenjem	29	25,4

Vrijednosti su prikazane kao cijeli broj i postotak.

U Tablici 3. prikazani su podaci o oralno zdravlju ispitanika dobivenih samoprocjenom. Većina ispitanika nema crno-smeđe pigmente na prednjim zubima (92,1 %), kamenac na prednjim zubima (71,9 %), erodiranu caklinu (84,2 %) i upaljeno zubno meso (86,0 %). Također, većina ispitanika ima 1 do 2 ispuna (47,2 %) i niti jedan endodontski liječen zub (46,9 %).

**Tablica 3.** Distribucija odgovora na pitanja o samoprocjeni oralnog zdravlja među ispitanicima

<b>Pitanje</b>	<b>Odgovor</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Imate li crno-smeđe pigmente - obojenje na prednjim zubima?</b>	Da	9	7,9
	Ne	105	92,1
<b>Imate li kamenac na prednjim zubima?</b>	Da	32	28,1
	Ne	82	71,9
<b>Imate li erodiranu – oštećenu (stanjenu) caklinu na prednjim zubima?</b>	Da	18	15,8
	Ne	96	84,2
<b>Imate li upaljeno zubno meso – gingivu?</b>	Da	16	14,0
	Ne	98	86,0
<b>Broj ispuna u Vašoj usnoj šupljini (samoprocjena)</b>	0	16	14,0
	1-2	54	47,4
	3-5	37	32,5
	>5	7	6,1
<b>Broj karijesa u Vašoj usnoj šupljini (samoprocjena)</b>	0	79	69,3
	1-2	31	27,2
	3-5	3	2,6

	> 5	1	0,9
<b>Broj izvađenih zuba (samoprocjena)</b>	0	60	52,6
	1-2	47	41,2
	3-5	6	5,3
	> 5	1	0,9
<b>Broj endodoncija – „izvađenih živaca“ u Vašoj usnoj šupljini (samoprocjena)</b>	0	74	64,9
	1-2	35	30,7
	3-5	4	3,5
	> 5	1	0,9

Vrijednosti su prikazane kao cijeli broj i postotak.

U Tablici 4. prikazana su iskustva ispitanika vezana uz dentalne traume i upotrebu štitnika. 27,2 % ispitanika doživjelo je ozljedu zuba tijekom bavljenja vaterpolom. Većina ozljeda (14,9 %) dogodila se tijekom utakmica, a oko 7,0 % tijekom treninga. Najčešće zahvaćeni zubi bili su prednji gornji sjekutići (19,3 %), a ozljeda se dogodila u kontaktu s drugim igračem. Gotovo svi ispitanici (93,9 %) upoznati su s funkcijom dentalnih štitnika te više od 50 % njih smatra da pomažu u prevenciji ozljeda u sportu, ali samo 7,0 % izjasnilo se da ih koristi. Kao glavni razlog nekorisćenja navode neudobnost štitnika (35,1 %).

**Tablica 4.** Učestalost ozljeda zubai čeljusti te upotrebe štitnika za zube među ispitanicima

<b>Pitanje</b>	<b>Odgovor</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Jeste li ikad doživjeli traumu zuba tijekom bavljenja vaterpolom?</b>	Da	31	27,2
	Ne	83	72,8
<b>Ako jeste, kada se trauma zuba dogodila?</b>	Tijekom treninga	8	7,0
	Tijekom utakmice	17	14,9
	Oboje	6	5,3
	Nije se dogodila	83	72,8
<b>Ako ste doživjeli ozljedu zuba, kako se ozljeda dogodila?</b>	Kontakt s drugim igračem	27	23,7
	Kontakt s loptom	2	1,8
	Udarac o rub/branku	2	1,8
	Nije se dogodila	83	72,8

<b>Pitanje</b>	<b>Odgovor</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Ako jeste, koji je zub bio ozlijeđen?</b>	Gornji prednji	22	19,3
	Gornji stražnji	4	3,5
	Donji prednji	5	4,4
	Donji stražnji	0	0
	Nije se dogodila	83	72,8
<b>Ako ste doživjeli ozljedu zuba, o kakvoj je vrsti ozljede radilo?</b>	Izbijanje zuba	4	3,5
	Lom krune zuba	11	9,6
	Pomak zuba u čeljusti	7	6,1
	Ostalo	9	7,9
	Nije se dogodilo	83	72,8
<b>Jeste li posjetili doktora dentalne medicine nakon ozljede?</b>	Da	25	21,9
	Ne	6	5,3
	Nije se dogodila	83	72,8
<b>Znate li što je štitnik za zube?</b>	Da	107	93,9
	Ne	7	6,1
<b>Koristite li štitnik za zube?</b>	Da	8	7,0
	Ne	106	93,0
<b>Ako koristite štitnik za zube, koju vrstu koristite?</b>	Konfekcijski	2	1,8
	Individualni	5	4,4
	Poluprilagodljivi	1	0,9
	Ne koristim	106	93,0
<b>Tko vam je preporučio korištenje dentalnih štitnika ?</b>	Stomatolog	5	4,4
	Trener	2	1,8
	Mediji	1	0,9
	Ne koristim	106	93,0

Pitanje	Odgovor	N	%
<b>Kada najčešće koristite štitičnik za zube?</b>	Trening	2	1,8
	Utakmica	3	2,6
	Oboje	3	2,6
	Ne koristim	106	93,0
<b>Koji su razlozi ne korištenja štitičnika za zube?</b>	Neudobnost	40	35,1
	Nije koristan	11	9,6
	Nisam ga mogao nabaviti	3	2,6
	Ostalo	57	50,0
	Smeta izgledu	3	2,6
<b>Smatrate li da je korištenje štitičnika korisno za sprječavanje ozljeda tijekom bavljenja vaterpolom</b>	Da	67	58,8
	Ne	12	10,5
	Ne znam	35	30,7
Vrijednost is prikazana kao cijeli broj i postotak.			

U Tablici 5. prezentirani su rezultati vezani uz oralno-higijenske navike ispitanika. Zubnu četkicu i zubnu pastu više puta dnevno koristi 92,1 %. Dok svakodnevno svega njih 33,3 % koristi zubni konac, 24,8 % interdentalne četkice, čistač jezika njih 24,6 % i tekućinu za ispiranje 30,7 %.



Tablica 5. Oralno-higijenske navike među ispitanicima

<b>Pitanje</b>	<b>Svakodnevno (više puta dnevno) n (%)</b>	<b>Svakodnevno (1x dnevno) n (%)</b>	<b>Ponekad (nekoliko puta tjedno) n (%)</b>	<b>Rijetko n (%)</b>	<b>Nikad n (%)</b>
<b>Zubna četkica i zubna pasta</b>	105 (92,1)	6 (5,3)	3 (2,6)	0 (0)	0 (0)
<b>Konac</b>	12 (10,5)	26 (22,8)	30 (26,3)	29 (25,4)	17 (14,9)
<b>Međuzubna (interdentalna četkica)</b>	17 (14,9)	9 (7,9)	22 (19,3)	29 (25,4)	37 (32,5)
<b>Čistač jezika</b>	13 (11,4)	15 (13,2)	17 (14,9)	24 (21,1)	45 (39,5)
<b>Tekućina za ispiranje usta</b>	13 (11,4)	22 (19,3)	24 (21,1)	30 (26,3)	25 (21,9)
<b>Sredstvo za osvježavanje daha</b>	18 (15,8)	18 (15,8)	22 (19,3)	27 (23,7)	29 (25,4)
<b>Sredstvo za remineralizaciju (floridi, ACP, ostalo)</b>	7 (6,1)	16 (14,0)	5 (4,4)	24 (21,1)	62 (54,4)

Vrijednosti su prikazane kao cijeli broj i postotak.

Rezultati iz Tablice 6. ukazuju na činjenicu da 81,6 % ispitanika uvijek ili jako često pridaje zubima jednaku važnost kao i svakom drugom dijelu tijela, ali na rutinske kontrole u izabranog stomatologa nikada ili rijetko ide 23,7 % ispitanih. 57,0 % ispitanika nikada ne osjeća bol tijekom žvakanja. Krvarenje desni za vrijeme pranja zubi primijetilo je 10,5% pacijenata.

Tablica 6. Ponašanje vezano uz oralnu higijenu

<b>Pitanje</b>	<b>Nikad n (%)</b>	<b>Rijetko n (%)</b>	<b>Povremeno n (%)</b>	<b>Jako često n (%)</b>	<b>Uvijek n (%)</b>
<b>Pridajem zubima jednaku važnost kao i svakom drugom dijelu tijela</b>	4 (3,5)	7 (6,1)	10 (8,8)	36 (31,6)	57 (50,0)
<b>Moji zubi su osjetljivi</b>	15 (13,2)	48 (31,6)	36 (31,6)	10 (8,8)	5 (4,4)
<b>Perem zube dva puta dnevno</b>	5 (4,4)	5 (4,4)	7 (6,1)	19 (16,7)	78 (68,4)
<b>Koristim zube da bi otvorio bocu pića</b>	69 (60,5)	24 (21,1)	8 (7,0)	6 (5,3)	7 (6,1)
<b>Osjećam bol u zubima dok žvačem hranu</b>	65 (57,0)	32 (28,1)	11 (9,6)	2 (1,8)	4 (3,5)
<b>Krvare mi desni dok perem zube</b>	63 (55,3)	30 (26,3)	12 (10,5)	6 (5,3)	3 (2,6)
<b>Idem na rutinske stomatološke kontrole</b>	4 (3,5)	23 (20,2)	34 (29,8)	30 (26,3)	23 (20,2)

Vrijednosti su prikazane kao cijeli broj i postotak.

Odgovori na pitanja iz Tablice 7. pokazuju slabo znanje ispitanika o čimbenicima koji loše utječu na oralno zdravlje. Tako 49,1 % njih ne zna da sportski napitci i energetska pića mogu oštetiti površinu zuba i izazvati eroziju. Samo 21,9 % ispitanika zna da ispiranje usne šupljine fluoridiranom tekućinom nakon boravka u bazenu prevenira nastanak erozije. Odgovori vezani uz znanje o dentalnim traumama pokazuju još slabije rezultate. Samo 19,3 % ispitanika zna da se trajni zub izbijen iz usta uslijed dentalne traume može vratiti u usnu šupljinu. Njih 71,7 % ne zna da se izbijeni zub drži za krunu prilikom vraćanju u usnu šupljinu.

Tablica 7. Deskriptivni pokazatelji znanja ispitanika o oralnom zdravlju

<b>Pitanje</b>	<b>Odgovor</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Oralno zdravlje je usko povezano s općim zdravljem pojedinca</b>	Da	91	79,8
	Ne	4	3,5
	Ne znam	19	16,7
<b>Oralno zdravlje je uskopovezano s kvalitetom života pojedinca</b>	Da	92	80,7
	Ne	3	2,6
	Ne znam	19	16,7
<b>Najčešće oralne bolesti jesu zubni karijes, parodontitis i oralni karcinom</b>	Da	82	71,9
	Ne	2	1,8
	Ne znam	30	26,3
<b>Loša oralna higijena može dovesti do razvoja karijesa i parodontisa</b>	Da	101	88,6
	Ne	2	1,8
	Ne znam	11	9,6
<b>Prehrana utječe na razvoj karijesa, parodontitisa i oralnog karcinoma</b>	Da	78	68,4
	Ne	4	3,5
	Ne znam	32	28,1
<b>Sportski napitci i energetska pića mogu oštetiti površinu zuba, izazvati eroziju</b>	Da	49	43,0
	Ne	9	7,9
	Ne znam	56	49,1
<b>Kloridirana voda može oštetiti površinu zuba, izazvati eroziju</b>	Da	38	33,3
	Ne	9	7,9
	Ne znam	67	58,8
<b>Ispiranje usne šupljine vodom ili fluoridiranom tekućinom za ispiranje usne šupljine nakon boravka u bazenu prevenira nastanak erozije</b>	Da	25	21,9
	Ne	10	8,8
	Ne znam	79	69,3
<b>Dentalni štitičnici mogu prevenirati ozljede zuba kod sportskih ozljeda</b>	Da	78	68,4
	Ne	4	3,5
	Ne znam	32	28,1
<b>Trajni zub izbijen iz usta uslijed dentalne traume može biti vraćen u usnu šupljinu?</b>	Da	22	19,3
	Ne	14	12,3
	Ne znam	78	68,4
<b>Izbijeni zub držimo za krunu prilikom vraćanju u usnu šupljinu?</b>	Da	25	21,9
	Ne	8	7,0
	Ne znam	81	71,1
<b>Gornji prednji zubi su najčešće zahvaćeni traumom?</b>	Da	51	44,7
	Ne	8	7,0
	Ne znam	55	48,2

Vrijednosti su prikazane kao cijeli broj i postotak.

## **5. RASPRAVA**

Životni stil sportaša često zahtijeva posebnu prehranu koja također može utjecati negativno na oralno zdravlje. Zdravlje je stanje cjelovitog mentalnog, socijalnog i tjelesnog blagostanja, a ne samo odsustvo bolesti. Oralno zdravlje podrazumijeva zdravlje usne šupljine i srodnih tkiva i doprinosi općoj dobrobiti pojedinca (30-33). Glavni cilj ovog diplomskog rada bio je procijeniti oralno zdravlje u vaterpolista. Pomoću ankete dobiven je uvid u znanje ispitanika o dentalnim traumama i njihovoj učestalosti, korištenju dentalnih štitnika, kao i o oralnoj higijeni i navikama. Hipoteza istraživanja je bila kako će vaterpolisti imati loše znanje o oralnom zdravlju te je ista djelomično potvrđena. U anketi su postavljena pitanja o utjecajukloridirane vode na zdravlje zubi. 66,7 % ispitanika ne zna ili ne smatra da je kloridirana voda štetna za zube, odnosno da može izazvati eroziju zubne cakline, a samo ih 21,9 % zna da fluoridirana tekućina za ispiranje usta prevenira nastanak erozije. Manje od polovice ispitanih (43,0 %) zna da sportski napitci i energetska pića mogu izazvati eroziju zuba. Većina profesionalnih i socijalnih karakteristika nema utjecaja na znanje ispitanika o oralnom zdravlju, jedino su najmlađi ispitanici pokazali značajno bolje znanje u odnosu na druge dvije starije ispitivane skupine.

Na pitanje vezano uz oralnu higijenu, samo jedan ispitanik (0,9 %) smatra svoje znanje o oralnoj higijeni lošim, njih 41,2 % vrlo dobrim, a 16,7% izvrsnim. 50,0 % ispitanika uvijek pridaje zubima jednaku važnost kao i svakom drugom dijelu tijela, a njih 31,6% to radi jako često. Vrlo visok postotak ispitanika (79,8 %) smatra da je oralno zdravlje usko povezano s općim zdravljem, a samim time i s kvalitetom života pojedinca. Takvi rezultati su u suprotnosti s rezultatima istraživanja provedenog među sportašima na Olimpijskim igrama 2012., gdje 30,2 % ispitanika smatra da oralno zdravlje utječe na njihovu kvalitetu života i gotovo 20 % ih smatra da utječe na njihovu obuku ili izvedbu (34). Na pitanja vezana uz održavanje oralne higijene 92,1 % ispitanika navodi da koristi zubnu četkicu i pastu za zube više puta dnevno. Zubni konac svakodnevno koristi svega 22,8 % ispitanika, a sredstva za ispiranje usne šupljine njih 30,7 %. Istraživanje provedeno 2019. godine među 647 sportaša na području Rio de Janeira pokazuje da svega 37,56 % pere zube više puta na dan, a 32,92% ih uopće ne koristi zubni konac (35).

Pitanjima u anketi koja se odnose na oralno zdravlje i higijenske navike ispitanika željeli smo steći uvid koleriraju li rezultati našeg istraživanja s istraživanjima provedenim među sportašima u drugim zemljama (31, 34, 36). Dio ankete iz našeg istraživanja, koje je bilo vezano za oralno zdravlje vaterpolista, pokazuje solidne rezultate. 14,0 % ispitanika navodi da nema niti

jedan karijes, a njih 47,4 % navodi da ima 1 do 2 ispuna u usnoj šupljini. Samo 6,1 % ima više od 5 ispuna. Dobri rezultati nastavljaju se i na broj endodoncija, pa tako 64,9 % ispitanika nema niti jedan endodoncijski rad, a njih 30,7% navodi da im je izvađen živac na jednom ili dva zuba. Malo više od polovice ispitanika, njih 52,6%, nisu ekstrahirali ni jedan zub (uključujući umnjake). Na pitanje imaju li upaljeno zubno meso, odnosno gingivu, čak 86,0 % odgovara da nema. Ovi rezultati pokazuju bolje stanje oralnog zdravlja hrvatskih vaterpolista u usporedbi sa sportašima iz drugih zemalja. Istraživanja među vrhunskim sportašima pokazala su da velik broj sportaša pati od gingivitisa, erozije zuba i karijesa (31). Prvo istraživanja, koje je provedeno na Olimpijskim igrama 1968., pokazuje loše oralno zdravlje među profesionalnim sportašima iz raznih sportova. Studija na tristo sportaša koji su prihvatili sudjelovati na stomatološkim obradama za vrijeme Olimpijskih igara u Londonu 2012. otkrila je da 75,8 % ima gingivitis, 45,1 % zubne erozije i 54,9 % karijes (34). U novijoj studiji, koja je uključivala profesionalne nogometaše s područja Velike Britanije, istraživanja su još jednom pokazala da je oralno zdravlje bilo na lošoj razini. Pokazalo se da 53,2 % ispitanih ima erozije zuba, 37,0 % neliječeni karijes, a 4,8 % ih pati od parodontitisa (36).

Fenomen koji se naziva plivačke mrlje karakteriziraju tvrde, smeđe naslage zubnog kamenca koje se obično nalaze na prednjim zubima. Bojenje se odvija na caklini 1  $\mu\text{m}$ . Ovo bojenje nastaje kad antimikrobna sredstva iz bazenske vode, koja prirodno imaju viši pH od sline, kontaktiraju proteine sline i brzo ih razgrađuju, što rezultira organskim naslagama na zubima plivača. Usna šupljina profesionalnih plivača izložena je kemijski tretiranoj vodi dok vježbaju, a ta izloženost obično traje preko šest sati tjedno (19). Suprotno rezultatima provedenim među plivačima na Sveučilištu New Mexico, gdje svi ispitanici navode da imaju obojenja zuba i/ili crne mrlje na površini zuba, u našem istraživanju takve promjene navodi samo 7,9 % (19). Dvostruko veći broj (15,8 %) ispitanika misli da je caklina njihovih zuba stanjena, odnosno erodirana. Studija provedena na Sveučilištu New Mexico sugerirala je da je kloriranje bazena odgovorno za eroziju zuba, stvaranje kamenca i mrlje u profesionalnih i rekreativnih plivača (19). S tim saznanjima upoznato je samo 33,3 % naših ispitanika. Nadalje, čak 69,3 % ne zna da ispranje usne šupljine vodom ili fluoridiranom tekućinom nakon boravka u bazenu prevenira nastanak erozije. Tijekom svakodnevnih plivačkih aktivnosti, posebno kod profesionalnih plivača koji provode nekoliko sati u bazenu, zubi su stalno u kontaktu s velikom količinom bazenske vode. Ponavljajuća i dugoročna izloženost kloridiranoj vodi može utjecati na

zubna obojenja, a može nastati i dentalna erozija. Interakcijom između slina i kemikalija, koje se koriste za dezinfekciju bazenske vode, obojenja i erozije, pretežno nastaju na gornjim ili donjim sjekutićima bukalne i/ili lingvalne površine. U studiji izvedenoj u španjolskom gradu Castellonu dva plivača iz različitih klubova razvila su tamnosmeđe mrlje na labijalnim površinama donjih sjekutića. Mrlje na zubima često utječu na dentalnu estetiku. Takve promjene mogu imati negativan psihološki učinak. Takva se stanja mogu umanjiti dodatnom edukacijom sportaša o mogućim rizicima, kao i redovitim osjetima stomatologu (37).

Vaterpolo je kontaktni sport, što znači da igrači međusobno fizički komuniciraju i na taj način pokušavaju spriječiti pobjedu protivničke momčadi (14). Prema Svjetskoj stomatološkoj organizaciji, vaterpolo je sportska aktivnost koja ima srednji rizik od ozljede zuba (5). Mehanizmi ozljede zuba bili su najčešće uzrokovani sudarima s drugim igračem i udarcem u glavu uzrokovanim loptom (12). Najčešće dentalne traume odnose se na prijelom krune i avulziju (1). U našem istraživanju 27,2 % ispitanika navodi da je pretrpjelo dentalnu ozljedu. Također, ispitanici, njih 22 od ukupno 31, odnosno 70,9 % s dentalnom traumom potvrđuju da su sjekutići gornje čeljusti najčešće zahvaćeni zubi kod dentalnih trauma povezanih s igranjem vaterpola.

Zanimljiva je usporedba vaterpola s rukometom, još jednim momčadskim kontaktnim sportom slične igračke taktike i filozofije, ali na sasvim suprotnom mediju održavanja - tlu. Također, kao i vaterpolo, rukomet je prema Svjetskoj stomatološkoj organizaciji također svrstan među sportove sa srednjim rizikom od ozljede zuba (38). U istraživanju provedenom među rukometašima iz Švicarske i Njemačke, od 112 ispitanih 10,0 % je doživjelo oralnu traumu za vrijeme bavljenja sportom (38). Usporedimo li ta dva istraživanja, dolazimo do zaključka da su oralne traume u vaterpolista višestruko češće (70,9 %) u ovom istraživanju, naspram 10,0 % u istraživanju provedenom u Švicarskoj i Njemačkoj (38).

Iz rezultata dobivenih u ovom istraživanju možemo saznati da je 25 ispitanika, odnosno 80,6 % od svih ozlijeđenih doživjelo traumu za vrijeme utakmice i to najčešće pri kontaktu s drugim igračem, što se poklapa s drugim istraživanjima provedenima među igračima i trenerima u Švicarskoj i Španjolskoj (1, 15, 14). 80,6 % ispitanika koji su pretrpjeli oralnu traumu iz ovog istraživanja zatražilo je pomoć doktora dentalne medicine neposredno nakon zadobivanja ozljede.

Iako igrači manje vremena provedu na utakmicama nego na treninzima, najveći broj ozljeda događa se upravo na utakmicama jer je razina kompetitivnosti znatno povećana, a samim time i veća vjerojatnost za zadobivanje ozljeda (39). Što se tiče pitanja o znanju vezanom uz postupke sanacije traume zuba, ukupno 64,9 % ocjenjuje svoje znanje dobrim ili vrlo dobrim. Međutim, samo 19,3 % ispitanika zna da trajni zub izbijen iz usta uslijed dentalne traume može biti vraćen u usnu šupljinu. Približno sličan postotak ispitanika, njih 21,9 %, zna da se izbijeni zub drži za krunu prilikom vraćanja u usnu šupljinu. U istraživanju provedenom u Švicarskoj i Njemačkoj postavljena su slična pitanja igračima rukometa. Ti igrači pokazuju slabije znanje, samo 8,9 % od 112 ispitanih zna da se izbijeni zub može vratiti u usnu šupljinu (38).

Primarna funkcija dentalnih štitnika u sportu jest zaštita zuba i prevencija traume (40). Metaanaliza iz 2007. godine donijela je procjenu o učinkovitosti štitnika za zube u smanjenju zubnih ozljeda i otkrila da korištenje dentalnih štitnika smanjuje rizik od ozljeda za faktor 1,6 - 1,9. Dentalni štitnici djeluju na način da raspršuju silu udarca i tako smanjuju silu koja se prenosi na denticiju (41). Naše istraživanje pokazuje da 93,9 % ispitanika zna što je štitnik za zube. 58,8 % ispitanika smatra da je korištenje štitnika korisno za sprječavanje ozljeda tijekom bavljenja vaterpolom, ali samo njih 7,0 % navodi da nosi štitnik za vrijeme treninga ili utakmice. Kao glavni razlog zašto ne nose dentalni štitnik ispitanici navode njegovu neudobnost. Slični rezultati pokazani su u istraživanju Popovića P. provedenom prošle godinemeđu vaterpolistima pet hrvatskih vaterpolskih klubova koji su se u sezoni 2021./2022. natjecali u Regionalnoj vaterpolskojligi, jednom od najvažnijih klupskih vaterpolskih natjecanja svijetu (42). Ovi rezultati koleriraju s istraživanjem provedenim u Švicarskoj 2012., a u kojem je 35 od ukupno 415 ispitanika, odnosno njih 7,7%, navelo da nosi štitnik za zube (14). U prije navedenom istraživanju među rukometašima također se navodi da samo 8,0 % ispitanih koristi štitnik za vrijeme bavljenja tim sportom (38). U istraživanju provedenom u Hrvatskoj među 229 sportaša koji treniraju taekwondo, karate, rukomet i vaterpolo, većina sudionika bila je upoznata sa štitnicima za zube za prevenciju dentalne traume i smatrala ih je učinkovitima za sprječavanje dentalnih ozljeda tijekom sportskih aktivnosti, no samo 41,0 % ih je koristilo. Uočena je statistički značajna razlika u korištenju štitnika za zube između sportaša koji treniraju taekwondo (73,7 %) i karate (70,7 %) u usporedbi s rukometašima (14,5 %) i vaterpolistima (5,1 %) (13).

Snaga ove studije je u relativno velikom broju sudionika Prve vaterpolske lige s područja Republike Hrvatske (stopa odgovora oko 76,0 %). Međutim, potrebno je uzeti u obzir neka



ograničenja. Studija je uključivala upitnik koji su ispitanici sami prijavili, stoga bi pristranost odgovora mogla utjecati na rezultate. Neki bi ispitanici mogli upitnik smatrati predugačkim te u završnom dijelu upitnika odgovarati nezainteresirano. Također, studije presjeka ne mogu uspostaviti uzročno-posljedičnu vezu niti analizirati ponašanje tijekom određenog razdoblja. Unatoč nabrojanim nedostacima, vjerujemo da oni ne ograničavaju dobivene zaključke. Buduća bi se istraživanja također trebala usredotočiti na druge čimbenike koji objašnjavaju utjecaj znanja o oralnom zdravlju na opće i oralno zdravlje u sportaša, te bi trebalo napraviti pravi klinički pregled, a ne uzimati samoprocjenu u obzir.

## **6. ZAKLJUČAK**

Obrađeni rezultati upućuju na sljedeće zaključke:

1. U ovom istraživanju vaterpolisti su pokazali loše znanje o oralnom zdravlju. Prosječno znanje ispitanika bilo je  $6,4 \pm 2,6$  ( $M_d = 6$ , IKR = 4,75-8,0) od mogućih 12 bodova (min 0, max 12);
2. Ispitanici najmlađe dobne skupine pokazali su najbolje znanje u odnosu na ostale ispitivane grupe ( $P = 0,010$ );
3. Manji broj ispitanika ima crno-smeđe pigmente na prednjim zubima (7,9 %), erodiranu caklinu (15,8 %) te upaljenu gingivu (14,0 %);
4. Oko jedne četvrtine (27,2 %) ispitanika doživjelo je traumu zuba. Prednji gornji sjekutići su najčešće ozljeđivani zubi (70,9%), a ozljede su se najčešće odnosile na frakturu krune zuba (35,4 %) i avulziju (22, 5%). Dentalne traume su se najčešće događale za vrijeme utakmice (54,8 %), i to prilikom kontakta s drugim igračem (87,1 %);
5. Iz rezultata istraživanja vidljivo je da je 93,9 % ispitanika upoznata sa štitnikom za zube. Samo 7,0 % ispitanika koristi štitnik za zube unatoč tome što 58,8 % svih ispitanika smatra da je korištenje štitnika korisno za sprječavanje ozljeda tijekom bavljenja vaterpolom;
6. Rezultati istraživanja pokazali su da je potrebna dodatna edukacija o oralnom zdravlju i postupcima zaštite i preveniranja oralnih ozljeda kod vaterpolista. Znanje i navike bi se najbolje stekle kad bi se edukaciji vaterpolista pristupilo već u najranijim kategorijama.

## **7. LITERATURA**

1. Spittler J, Keeling J. Water Polo Injuries and Training Methods. *CurrSports Med Rep.* 2016;15(6):410-6.
2. Bauer D. *Stoljeće hrvatskog vaterpola*, 1. izd. Zagreb: Hrvatski vaterpolski savez; 2010.
3. Mountjoy M, Miller J, Junge A. Analysis of water polo injuries during 8904 player matches at FINA World Championships and Olympic games to make the sport safer. *Br J Sports Med.* 2019;53(1):25-31.
4. Stromberg JD. Care of Water Polo Players. *CurrSports Med Rep.* 2017;16(5):363-9.
5. Franić M, Ivković A, Rudić R. Injuries in water polo. *Croat Med J.* 2007;48(3):281-8.
6. Williams D, Richmond SA, Black A, Pike I, Babul S. Evidence Summary: Water Polo. Active & Safe Central. BC Injury Research and Prevention Unit: Vancouver, BC; 2018.
7. Engebretsen L, Soligard T, Steffen K, Alonso JM, Aubry M, Budgett R i sur. Sports injuries and illnesses during the London Summer Olympic Games 2012. *Br J Sports Med.* 2013;47(7):407-14.
8. Junge A, Engebretsen L, Mountjoy ML, Alonso JM, Renström PA, Aubry MJ i sur. Sports injuries during the Summer Olympic Games 2008. *Am J Sports Med.* 2009;37(11):2165-72.
9. Soligard T, Steffen K, Palmer D, Alonso JM, Bahr R, Lopes AD i sur. Sports injury and illness incidence in the Rio de Janeiro 2016 Olympic Summer Games: A prospective study of 11274 athletes from 207 countries. *Br J Sports Med.* 2017;51(17):1265-71.
10. Junge A, Langevoort G, Pipe A, Peytavin A, Wong F, Mountjoy M i sur. Injuries in team sport tournaments during the 2004 Olympic Games. *Am J Sports Med.* 2006;34(4):565-76.
11. Blumenfeld RS, Winsell JC, Hicks JW, Small SL. The Epidemiology of Sports-Related Head Injury and Concussion in Water Polo. *Front Neurol.* 2016;7:98.
12. Andrade RA, Evans PL, Almeida AL, da Silva Jde J, Guedes AM, Guedes FR i sur. Prevalence of dental trauma in Pan American games athletes. *Dent Traumatol.* 2010;26(3):248-53.
13. Galic T, Kuncic D, Poklepovic Pericic T, Galic I, Mihanovic F, Bozic J i sur. Knowledge and attitudes about sports-related dental injuries and mouthguard use in young athletes in four different contact sports: water polo, karate, taekwondo and handball. *Dent Traumatol.* 2018;34(3):175-81.
14. Hersberger S, Krastl G, Kühl S, Filippi A. Dental injuries in water polo, a survey of players in Switzerland. *Dent Traumatol.* 2012;28(4):287-90.

15. Iglesias-Porqueras N, Zamora-Olave C, Willaert E, Martinez-Gomis J. Attitudes and opinions towards the prevention of facial injuries among water polo coaches in Catalonia: A cross-sectional study. *Dent Traumatol.* 2021;37(4):623-30.
16. Bazina AM, Peričić TP, Galić I, Mihanović F, Kovačević N, Galić T. Knowledge and attitudes of water polo coaches about sports-related dental injuries and dental emergency procedures. *Dent Traumatol.* 2020;36:382-9.
17. Gómez-Gimeno À, Zamora-Olave C, Cordobés-Navarro M, Willaert E, Martinez-Gomis J. Satisfaction with shortening the palatal extension of a mouthguard for water polo players: a randomized crossover study. *Dent Traumatol.* 2019;35:135-41.
18. Dawes C, Boroditsky CL. Rapid and severe tooth erosion from swimming in an improperly chlorinated pool: case report. *J Can Dent Assoc* 2008;74(4):359-61.
19. Moore AB, Calleros C, Aboytes DB, Myers OB. An assessment of chlorine stain and collegiate swimmers. *Can J Dent Hyg.* 2019;53(3):166-71.
20. Virginia Commonwealth University [Internet]. Apsley Laura ; Walter, Alexandra. The Effect of Competitive Swimming on Oral Health Status [citirano 10/06/2023]. Dostupno na: [https://scholarscompass.vcu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1017&context=dent\\_h\\_student](https://scholarscompass.vcu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1017&context=dent_h_student) Virginia Commonwealth University.
21. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening of Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *J Clin Epidemiol.* 2008;61:344-9.
22. Engineer S, Tamgadge S, Rijhwani N, Choudhary N, Shukla G. Awareness of dental health in competitive and recreational swimmers: A comparative survey-based study. *J Datta Meghe Inst Med Sci Univ* 2022;17:51-8.
23. Tiryaki M, Saygi G, Yildiz SO, Yildirim Z, Erdemir U, Yucel T. Prevalence of dental injuries and awareness regarding mouthguards among basketball players and coaches. *J Sports Med Phys Fitness.* 2017;57(11):1541-7.
24. Sepet E, Aren G, Dogan Onur O, Pinar Erdem A, Kuru S, Tolgay CG, Unal S. Knowledge of sports participants about dental emergency procedures and the use of mouthguards. *Dent Traumatol.* 2014;30(5):391-5.

25. Gallagher J, Ashley P, Petrie A, Needleman I. Oral health and performance impacts in elite and professional athletes. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2018;46(6):563-8.
26. Tadin A, Poljak Guberina R, Domazet J, Gavic L. Oral Hygiene Practices and Oral Health Knowledge among Students in Split, Croatia. *Healthcare (Basel).* 2022;10(2):406.
27. Gallagher J, Ashley P, Petrie A, Needleman I. Oral health-related behaviours reported by elite and professional athletes. *Br Dent J.* 2019;227(4):276-80.
28. Nagappan N, Tirupati N, Gopinath NM, Selvam DP, Subramani GP, Subbiah GK. Oral Health Status of Sports University Students in Chennai. *J Pharm Bioallied Sci.* 2019;11(Suppl 2):180-3.
29. Bloom BS. Learning for mastery. *Instruction and curriculum.* Regional education laboratory for the Carolinas and Virginia. *Eval Comment* 1968;1:n2.
30. Ji LL, Zhang Y. Antioxidant and anti-inflammatory effects of exercise: role of redox signaling. *Free Radic Res.* 2014;48(1):3-11.
31. Needleman I, Ashley P, Fine P, Haddad F, Loosemore M, de Medici A i sur. Oral health and elite sport performance. *Br J Sports Med.* 2015;49(1):3-6.
32. Udoye C, Aguwa E. Oral health related knowledge and behaviour among nursing students in a Nigerian tertiary hospital. *Int J Dent Sci.* 2009;7:2.
33. Singh A, Gambhir RS, Singh S, Kapoor V, Singh J. Oral health: How much do you know? - A study on knowledge, attitude and practices of patients visiting a North Indian dental school. *Eur J Dent.* 2014;8(1):63-7.
34. Needleman I, Ashley P, Petrie A, Fortune F, Turner W, Jones J i sur. Oral health and impact on performance of athletes participating in the London 2012 Olympic Games: a cross-sectional study. *Br J Sports Med.* 2013;47(16):1054-8.
35. Rejaili JA, Moimaz SAS, Saliba, TA, Chiba, FY, Saliba O. Social Habits, Oral Hygiene Practices, and Hydration in Athletes. *Lect Educ Fis Deportes.* 2021;25(274):48-63.
36. Needleman I, Ashley P, Meehan L, Petrie A, Weiler R, McNally S i sur. Poor oral health including active caries in 187 UK professional male football players: clinical dental examination performed by dentists. *Br J Sports Med.* 2016;50(1):41-4.
37. Escartin JL, Arnedo A, Pinto V, Vela MJ. A study of dental staining among competitive swimmers. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2000;28(1):10-7.

38. Lang B, Pohl Y, Filippi A. Knowledge and prevention of dental trauma in team handball in Switzerland and Germany. *Dent Traumatol.* 2002;18(6), 329-34.
39. Sane J, Ylipaavalniemi P. Maxillofacial and dental soccer injuries in Finland. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1987;25(5):383-90.
40. Ohlendorf D, Romdhane M, Lehmann C, Lehmann S, Kopp S, Maurer-Grubinger C i sur. Effect of a sports mouthguard on the functional range of motion of the spine and the upper body posture in taekwondo. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2021;13(1):5.
41. Parker K, Marlow B, Patel N, Gill DS. A review of mouthguards: effectiveness, types, characteristics and indications for use. *Br Dent J.* 2017;222(8):629-33.
42. Popović P. Učestalost sportskih dentalnih ozljeda i ozljeda glave u vaterpolista. [diplomski rad]. Split: Medicinska fakultet Sveučilišta u Splitu; 2022.



## **8. SAŽETAK**

**Cilj:** Svrha ovog istraživanja bila je procijeniti znanje o oralnom zdravlju, oralno-higijenske navike te učestalost i znanje o dentalnim traumama i upotrebi dentalnih štitnika među vaterpolistima.

**Materijali i metode:** Presječna studija uključila je vaterpolske klubove na području Republike Hrvatske. Sudjelovali su seniorski igrači vaterpola. Anketni upitnik sastojao se od pitanja podijeljenih u četiri dijela (sociodemografski podatci, oralno-higijenske navike, iskustva vezana uz dentalne traume i upotreba dentalnih štitnika te znanje o oralnom zdravlju).

**Rezultati:** U istraživanju je sudjelovalo 114 ispitanika prosječne dobi  $23,9 \pm 4,8$ ). Prosječno znanje ispitanika bilo je  $6,4 \pm 2,6$  ( $M_d=6$ , IKR = 4,75-8,0) od mogućih 12 bodova (minimum 0, maksimum 12). Najbolje znanje pokazali su igrači u dobi od 23 do 30 godina ( $M_d=7,0$ , IKR = 5,0-9,0). Rezultati vezani uz utjecaj klorirane vode na stanje denticije i oralne sluznice pokazali su da 7,9 % ispitanika ima crno-smeđe pigmente na prednjim zubima, dok erodiranu površinu ima 15,8 % ispitanika. 27,2 % ispitanika doživjelo je neku vrstu dentalne traume za vrijeme treninga ili utakmice. Kada je riječ o dentalnim štitnicima, 58,8 % ispitanika smatra da štitnici pomažu u sprječavanju ozljeda, ali samo 7,0 % ih koristi za vrijeme treninga ili utakmice.

**Zaključak:** Rezultati istraživanja pokazali su da je potrebna dodatna edukacija o oralnom zdravlju te postupcima zaštite i preveniranja oralnih ozljeda kod vaterpolista. Znanje i navike bi se najbolje stekli kad bi se edukaciji vaterpolista pristupilo već u najranijim kategorijama.

**Ključne riječi:** vaterpolisti, dentalne traume, oralno zdravlje, znanje

## ***9. SUMMARY***

**Diploma thesis title:** Oral health of water polo players

**Aim:** The objective of this study was to assess the knowledge of oral health, oral hygiene habits, frequency of dental trauma, and the use of dental guards among water polo players.

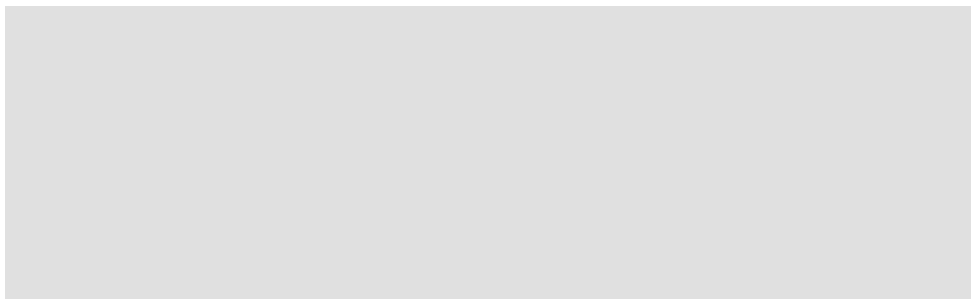
**Materials and Methods:** This cross-sectional study included water polo clubs in the Republic of Croatia and involved senior water polo players. The questionnaire was divided into four sections: sociodemographic data, oral hygiene habits, experiences related to dental trauma and the use of dental guards, and knowledge about oral health.

**Results:** A total of 114 respondents (average age  $23.9 \pm 4.8$ ) participated in the study. The respondents' average knowledge score was  $6.4 \pm 2.6$  ( $M_d = 6$ ,  $IKR = 4.75-8.0$ ) out of a possible 12 points (min 0, max 12). Players aged 23 to 30 demonstrated the highest level of knowledge ( $M_d = 7.0$ ,  $IKR = 5.0-9.0$ ). The results regarding the impact of chlorinated water on dental condition and oral mucosa revealed that 7.9% of the subjects had black-brown pigments on their front teeth, while 15.8% had an eroded surface. Additionally, 27.2% of the respondents reported experiencing some form of dental trauma during training or matches. With regard to dental guards, 58.8% of the respondents believed that guards help prevent injuries, but only 7.0% used them during training or matches.

**Conclusion:** The findings of this study emphasize the need for additional education on oral health, protective measures, and injury prevention among water polo players. It is recommended to start educating water polo players from the earliest categories to enhance their knowledge and habits in this regard.

**Keywords:** water polo players, oral trauma, oral health, knowledge

## **10. ŽIVOTOPIS**

**OSOBNI PODATCI****OBRAZOVANJE**

- 2002. – 2010. Osnovna škola „Gripe”, Split
- 2010. – 2014. IV. gimnazija „Marko Marulić”, Split
- 2016. – 2023. Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu, studijski program Dentalna medicina

**MATERINSKI JEZIK**

- Hrvatski jezik

**OSTALI JEZICI**

- Engleski jezik – tečno
- Talijanski jezik – osnovno

**AKTIVNOSTI**

- Osam godina član vaterpolskog kluba POŠK Split
- Dobrovoljni darivatelj krvi
- Aktivni sudionik 1. Kongresa studenata dentalne medicine Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu, 30. rujna - 1. listopada 2022., Split, Hrvatska
- Oralna prezentacija na 9. Međunarodnom kongresu Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, 24.- 26. 3.2023., Dubrovnik, Hrvatska
- Član Udruge studenata dentalne medicine Split - PreventiST