

Navike i stavovi sportaša o sportskim dentalnim štitnicima

Lerotić, Luka

Master's thesis / Diplomski rad

2019

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:171:179232>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-07**



Repository / Repozitorij:

[MEFST Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU
MEDICINSKI FAKULTET**

Luka Lerotić

NAVIKE I STAVOVI SPORTAŠA O SPORTSKIM DENTALNIM ŠTITNICIMA

Diplomski rad

Akadska godina: 2018./2019.

Mentor:

Doc. dr. sc. Tea Galić, dr. med. dent.

Split, prosinac 2019.

**SVEUČILIŠTE U SPLITU
MEDICINSKI FAKULTET**

Luka Lerotić

NAVIKE I STAVOVI SPORTAŠA O SPORTSKIM DENTALNIM ŠTITNICIMA

Diplomski rad

Akadska godina: 2018./2019.

Mentor:

Doc. dr. sc. Tea Galić, dr. med. dent.

Split, prosinac 2019.

SADRŽAJ

1.UVOD	1
1.1. Ragbi.....	2
1.1.1. Povijestragbija.....	2
1.1.2.Osnovna pravila ragbija	3
1.2. Ozljede ragbijaša.....	4
1.2.1. Orofacijalne i dentalne ozljede ragbijaša.....	5
1.3. Vaterpolo.....	6
1.3.1. Povijest vaterpola	6
1.3.2.Osnovna pravila vaterpola	7
1.4. Ozljede vaterpolista.....	8
1.4.1. Orofacijalne i dentalne ozljede vaterpolista	9
1.5. Prevencija sportskih orofacijalnih ozljeda	10
2. CILJ ISTRAŽIVANJA.....	11
3. MATERIJALI I METODE	13
4.REZULTATI	17
5. RASPRAVA.....	24
6. ZAKLJUČCI	28
7. POPIS CITIRANE LITERATURE.....	30
8.SAŽETAK.....	35
9. SUMMARY.....	37
10. ŽIVOTOPIS.....	39
11. PRIVITAK.....	41

Srdačno se zahvaljujem mentorici doc.dr.sc. Tei Galić dr.med. dent. na iznimnom strpljenju, podršci i stručnoj pomoći tijekom izrade diplomskog rada.

Zahvaljujem se Marinu Popoviću dr.med.dent. i Ivanu Galiću dr.med.dent. na njihovom velikom zalaganju i uloženom vremenu u ovaj diplomski rad.

Naposljetku, veliko hvala mojoj obitelji i prijateljima na pruženoj ljubavi i bezrezervnoj podršci tijekom studiranja.

1.1. Ragbi

1.1.1. Povijest ragbija

Pojam modernog ragbija vezan je za engleski gradić Rugby, u kojemu je 1823. godine student William Web Ellis za vrijeme nogometne utakmice uzeo loptu u ruke i počeo trčati prema naprijed, nakon čega su ga njegovi protivnici pokušali zaustaviti obaranjem. Premda su mnoge igre slične ragbiju bile poznate i starim civilizacijama Egipta, Kine, Grčke i Rima upravo je događaj s nogometne utakmice u Rugbyju bio presudan da se iz brojnih varijacija nogometne igre koje su se tada igrale po Velikoj Britaniji razvije ragbi, jedan od najbrže razvijajućih sportova današnjice (1).

Krovna svjetska ragbi organizacija osnovana je 1866. godine sa sjedištem u Dublinu pod imenom Međunarodni ragbijaški odbor (engl. *International RugbyFootballBoard*, IRFB). Sama organizacija je u svojim počecima bila jako zatvorena za primanje novih zemalja članica, te su sve odluke u vezi ragbija bile u rukama sedam zemalja Commonwealtha: Engleske, Velsa, Irske, Škotske, Novog Zelanda, Australije te Južnoafričke Republike. Takva situacija rezultirala je osnivanjem nove međunarodne ragbijaške federacije od strane nezadovoljnih zemalja. Na inicijativu Francuskog ragbijaškog saveza (franc. *La Fédération Française de Rugby*, FFR), a uz podršku saveza Njemačke, Italije, Rumunjske, Belgije i Čehoslovačke 1934. godine osnovana je Međunarodna amaterska ragbijaška federacija (franc. *Federation Internationale de Rugby Amateur*, FIRA) (1). Iako su dvije federacije u određenim situacijama čak i surađivale, tek je 1999. godine u Biarritzu postignut dogovor da FIRA postane europska, a IRFB čelna svjetska ragbi organizacija. Godine 2014. FIRA mijenja naziv u *Rugby Europesa* sjedištem organizacije u Parizu (2). Svjetska ragbijaška organizacija danas nosi naziv *World Rugby* te je u njezin rad uključeno 117 zemalja članica, a 2016. godine ukupan broj registriranih igrača je prešao brojku od 3,2 milijuna (3). Svjetsko prvenstvo u ragbiju (engl. *Rugby World Cup*) održava se jednom u četiri godine, a prvo je održano 1987. godine u Novom Zelandu. Svjetsko prvenstvo u Engleskoj 2015. godine bilo je peto najveće sportsko natjecanje u povijesti po broju prodanih ulaznica – 2,4 milijuna prodanih ulaznica, odnosno 98% popunjenosti svih stadiona, što svjedoči iznimnom globalnom razvoju tog sporta u posljednjih dvadesetak godina (4).

Povijest ragbija na Olimpijskim igrama započinje u Parizu 1900. godine, a prvu zlatnu olimpijsku medalju osvojila je reprezentacija Francuske. Ubrzo nakon Olimpijskih igara 1924. godine dolazi do promjena čelnih ljudi Međunarodnog olimpijskog odbora (engl. *International Olympic Committee*, IOC) te nakon samo godinu dana dolazi do odluke o

isključivanju ragbija iz olimpijskog programa. Borba za povratak ragbija u olimpijski program okončana je tek na sjednici IOC-a u Copenhagenu 2009. godine kada je odlučeno da se na Olimpijske igre u Rio de Janeiru 2016. godine uključi ragbi 7, brža i dinamičnija verzija ragbi igre u kojoj utakmica traje dva puta po sedam minuta, a momčad se sastoji od po sedam igrača u igri. Takva verzija ragbija omogućuje odigravanje tri do četiri utakmice u jednom danu što je u skladu s vremenskim ograničenjima trajanja olimpijskog turnira (5).

Osnivanje „Akadenskog Ragbi Kluba Mladost“ u Zagrebu 1954. godine označava službeni početak ragbija u Hrvatskoj. Nedugo zatim, 1959. godine u Splitu se osniva „Ragbi klub Nada“ kao prvi ragbi klub na području Dalmacije. Hrvatski ragbijaški savez osnovan je 1962. godine, a nakon međunarodnog priznanja Hrvatske 1992. godine pridružen je europskim i svjetskim ragbi federacijama (1,3).

1.1.2.Osnovna pravila ragbija

Ragbi utakmica traje 80 minuta, koje su podijeljene na dva poluvremena u trajanju od 40 minuta, između kojih treba postojati stanka u trajanju do 15 minuta. Momčadi na terenu igraju međusobno, a svaka broji po petnaest igrača u polju. Uz to svaka momčad ima pravo na osam rezervnih igrača koje može koristiti u taktičkim i ozljedama uzrokovanim izmjenama (6, 7).Ragbi je specifičan sport i po tome što broj na dresu igrača označava njegovu poziciju i ulogu u momčadi, a pozicije određene od svjetske federacije su sljedeće: (1) lijevi stup; (2) *ankora*-sidraš; (3) desni stup; (4) drugi red lijevo; (5) drugi red desno; (6) krilo skupa; (7) krilo skupa; (8) zatvarač; (9) spojka; (10) otvarač; (11) lijevo krilo; (12) prvi centar; (13) drugi centar; (14) desno krilo; (15) branič (6).Osnovni cilj igre je postići više bodova od protivničke momčadi i na taj način pobijediti. Postoje četiri načina postizanja bodova, a najvrjedniji je postizanje zgoditka kojim momčad osvaja pet bodova. Drugi način za postizanje bodova je uspješno izvođenje udarca nogom koje se zove pretvaranje, a na koji momčad ima pravo samo nakon postizanja zgoditka, i vrijedi dva boda. Treći način za postizanje bodova je kazneni udarac iz kojeg momčad ima pravo nogom gađati na gol i ostvariti tri boda. Posljednji način za postizanje tri boda je uspješno izvođenje udarca iz odskoka na gol.Tijekom utakmice igrači trče s loptom prema naprijed, ali smiju dodavati loptu samo prema natrag. Kombinacijom trčanja s loptom i dodavanja pokušavaju osvojiti prostor i konačno postići zgoditak. Igrač smije udariti loptu nogom prema naprijed, ali u trenutku udarca svi njegovi suigrači moraju biti iza lopte, u protivnom se nalaze u poziciji zaleđa. Obrambeni igrači pokušavaju zaustaviti protivnički napad obaranjem igrača koji je u posjedu lopte. Nakon što je igrač oboren na tlo, treba loptu ispustiti na svoju stranu, a iznad

njega se formira otvoreni skup u kojem obrambena momčad pokušava pregurati njegove suigrače te tako doći u posjed lopte i priliku za postizanje bodova. Ukoliko momčad u napadu doda loptu prema naprijed ili napravi neku drugu tehničku pogrešku opisanu pravilima, igra se nastavlja formacijom skupa. Ta se formacija sastoji od po osam igrača svake ekipe koji se međusobno povežu i guranjem natječu za loptu koja je ubačena u sredinu kanala između prvih redova igrača. Pravo na ubacivanje lopte ima momčad koja nije počinila tehničku pogrešku zbog koje je igra zaustavljena (6). Nesportsko ponašanje ili teži prekršaji pravila kažnjavaju se žutim kartonom koji isključuje igrača iz igre na 10 minuta te crvenim kartonom kojim se igrač trajno isključuje iz ostatka utakmice (6, 7).

1.2. Ozljede ragbijaša

Ragbi je fizički zahtjevan, kontaktni sport s velikom učestalošću ozljeda za vrijeme utakmica zbog čega su preventivni programi i bilježenje ozljeda postali ključni čimbenici u poboljšanju sigurnosti i očuvanju zdravlja sportaša (Slika 1).



Slika 1. Ozljeda tijekom ragbi utakmice. Izvor: ljubaznošću B. Rozmana.

Veliki korak u boljem razumijevanju učestalosti i različitosti ozljeda u ragbiju dogodio se 2007. godine kada je *World Rugby* objavio jedinstvenu klasifikaciju ozljeda u ragbiju s jasno opisanim načinima prikupljanja i pohrane podataka o njima (8).

Od početka 20. stoljeća tjelesna masa i visina igrača povećavaju se. U istraživanju provedenom na 1420 ragbijaša između 1905. i 1999. godine. Olds zaključuje da se tjelesna masa igrača povećavala za 2,6 kilograma po desetljeću, dok se u istom razdoblju visina igrača povećavala za jedan centimetar (9). Učestalost broja ozljeda profesionalnih ragbijaša za vrijeme utakmice je 81 na 1000 sati igre, što je gotovo dvostruko više ozljeda za vrijeme utakmice od amaterskih igrača ragbija (8, 10). U sklopu projekta "Ozljede i učinak u ragbiju" (engl. *The Rugby Injury and Performance Project, RIPP*) Gerrard i suradnici su istražili ozljede 365 igrača i igračica ragbija te zaključili da su mišićne rupturi i istegnuća najčešći oblik ozljeda (74%) dok su razderotine (10%), frakture (7%), potres mozga (5%) i ostale ozljede (4,8%) znatno manje učestale (11). Swain i suradnici proveli sukohorno istraživanje među 125 igrača amatera, čije su ozljede pratili jednu natjecateljsku sezonu. Zaključili su da se najviše ozljeda u ragbiju događa u situaciji obaranja, a po anatomskoj lokaciji najčešće su ozljede glave i orofacijalne regije (17,8 %), koljena (14%), ramenog obruča (14%) te ozljede šake (10,9%) (12).

Zbog povećanja broja ozljeda glave, u prvom redu potresa mozga, *World Rugby* je postrožio pravila te svaki igrač za kojeg sudac ili službeni liječnik posumnja da je pretrpio ozljedu glave treba napustiti teren te biti podvrgnut procjeni nastanka potresa mozga (engl. *pitch-side concussion assessment, PSCA*), testu koji obavlja educirano medicinsko osoblje. Ukoliko rezultati testiranja dokažu da nema nikakvih opasnosti za zdravlje, igrač se može vratiti u igru (13, 14).

1.2.1. Orofacijalne i dentalne ozljede ragbijaša

Sportske aktivnosti jedan su od najčešćih uzroka orofacijalnih i dentalnih ozljeda, a smatraju se odgovornima za jednu trećinu svih dentalnih ozljeda u djece i odraslih (15, 16). Traumatske ozljede orofacijalnog područja prema Međunarodnoj klasifikaciji bolesti i uzroka smrti mogu se podijeliti na ozljede usana i usta, ozljede tvrdih zubnih tkiva, pulpe i alveolarnog nastavka te ozljede potpornih tkiva zuba. Ozljede zuba mogu se klasificirati kao fraktura zuba, pomičnosti zuba ili avulzija. Najkompliciranija među njima je avulzija zuba, koja dugoročno ima i najlošiju prognozu, a svake godine preko pet milijuna ljudi zbog sportske ozljede izgubi zub (17, 18). Sportsku ozljedu orofacijalne regije tijekom svake sezone zadobiti će 10% sportaša, dok taj postotak tijekom čitave karijere sportaša raste i do 33-56% (15, 16). Jagger je proveo istraživanje nad 175 juniorskih igrača ragbija kako bi utvrdio učestalost i vrstu ozljeda orofacijalne regije (19). Čak 70% ispitanika navelo je barem jednu pretrpljenu ozljedu orofacijalne regije, a najčešće su bile dentalne ozljede (25,8%). Avulzija

zuba kao najteža dentalna ozljeda zabilježena je usamo sedam ispitanika (3,9%), dok je najčešća ozljeda bila luksacija zuba (13,5%) (19). Ilija i suradnici su nakon istraživanja nad 270 australskih ragbijaša zaključili da nošenje dentalnog štitnika smanjuje rizik od dentalnih ozljeda, te da čak 76,9% ispitanika nosi štitnik za zube (16). Schildknecht i suradnici ispitali su znanja 517 igrača ragbija u švicarskim klubovima o dentalnim ozljedama, korištenju sportskih dentalnih štitnika i drugih oblika prevencije ozljeda. Od ukupnog broja ispitanika njih 313 (60,5%) znalo je da se avulzirani zub može replantirati, ali je samo 27 (5,2%) igrača pokazalo znanje o postojanju specijaliziranih spremnika za avulzirane zube koji svojim povoljnim sastavom poboljšavaju prognozu preživljenja izbijenog zuba (20). Prema Međunarodnoj dentalnoj organizaciji (franc. *Federation Dentaire Internationale*, FDI) ragbi spada u sportove s visokim rizikom za nastanak dentalnih ozljeda (21) te *World Rugby* preporučuje korištenje dentalnih štitnika svim ragbijašima tijekom treninga i utakmica (22).

1.3. Vaterpolo

1.3.1. Povijest vaterpola

Povijest vaterpola započinje sredinom devetnaestog stoljeća na rijekama i jezerima širom Velike Britanije. Prvi naziv sporta bio je „nogomet na vodi“, a cilj igre bio je položiti loptu na protivnički splav. Uz mnogo fizičkih duela i vrlo malo dodavanja i kombinatorike igra je na samim počecima najviše podsjećala na ragbi te je predstavljala odličnu dopunu relativno jednoličnim plivačkim natjecanjima. Sport se počeo razvijati širom Velike Britanije, ali ga je svatko igrao na svoj način pa se stoga javila potreba za stvaranjem zajedničkih pravila igre. Prva službena utakmica na igralištu s označenim granicama na otvorenoj vodi odigrana je na rijeci Dee 1877. godine, a odigrana je po pravilima igre koje je sastavio sir William Henry godinu dana ranije u Glasgowu. Godine 1885. *London Swimming Club* obrađuje sva dotad napisana pravila i objedinjuje ih u jedinstvena pravila vaterpolo igre (23).

Vaterpolo postaje dijelom olimpijskog programa na Olimpijskim igrama u Parizu 1900. godine i, uz nogomet, ima status najstarijeg momčadskog olimpijskog sporta s loptom. Brigu o svjetskom vaterpolu od 1908. godine preuzima Međunarodna plivačka federacija (franc. *Fédération Internationale de Natation*, FINA), u čijem sastavu od 1928. djeluje Komisija za vaterpolo. Krovna europska organizacija za vodene sportove (franc. *Ligue Européenne de Natation*, LEN) osnovana je u Bologni 1927. godine, i danas okuplja 52 nacionalna saveza koji odlučuju o smjeru razvoja vodenih sportova u Europi (23).

Prva vaterpolo utakmica u Hrvatskoj odigrana je u Splitu 1908. godine u uvali Bačvice, na improviziranom igralištu omeđenom konopom i tikvicama. Odigrali su je splitski studenti koji su studirali u Pragu, okupljeni u klubu "Šator", osnovanom četiri godine ranije. Prvu vaterpolo loptu donio je Fabijan Kaliterna, pionir splitskog sporta i začetnik nogometa, veslanja te vaterpola na našim prostorima. Hrvatski vaterpolisti kao članovi reprezentacije Jugoslavije bilježe svoj prvi nastup na Olimpijskim igrama u Berlinu 1936. godine. Reprezentacija Jugoslavije, u kojoj su Hrvati imali većinski udio, na 12 olimpijskih nastupa osvojila je tri zlatne i četiri srebrne medalje(23).

Hrvatski vaterpolski savez osnovan je u Splitu 1971. godine, a punopravnim članom FINA-e postaje 1992. godine. Prvi samostalni nastup vaterpolo reprezentacije Hrvatske bio je na Mediteranskim igrama u Francuskoj 1993. gdje je osvojena srebrna medalja. Od svog prvog nastupa pa do danas reprezentacija je osvojila tri olimpijske te čak sedam medalja sa svjetskih prvenstava. Zbog svojih iznimnih sportskih rezultata i doprinosa promocije hrvatskog sporta, vaterpolo reprezentacija je 1996. godine proglašena dobitnicom državne nagrade za sport „Franjo Bučar“, a istu nagradu je 2007. godine osvojio Hrvatski vaterpolski savez (24).

1.3.2.Osnovna pravila vaterpola

Glavni cilj vaterpola je postići više pogodaka od protivničke ekipe. Igra je podijeljena u četiri četvrtine u trajanju od osam minuta čiste igre, što znači da se za vrijeme svih prekida sat koji mjeri vrijeme zaustavlja. Dimenzije igrališta su određena pravilima, te iznose 30x22 m, s dva gola (3x0,9m) smještenih jedan nasuprot drugoga. Momčad započinje utakmicu sasedam igrača, od kojih je jedan vratar itreba nositi vratarsku kapicu. U svakom trenutku tijekom utakmice igrači mogu biti zamijenjeni na način da napuste igralište na mjestu za ponovni ulazak igrača ispred svoje klupe s rezervnim igračima. Momčad na raspolaganju ima šest rezervnih igrača od kojih je jedan rezervni vratar. Igrači u polju mogu igrati u fazi napada i fazi obrane te se razlikuju po pozicijama, koje mogu biti: centar, krilni napadač, vanjski napadač i bek. Za FINA natjecanja službene osobe su dva glavna suca, dva pomoćna suca, mjeritelj vremena, delegat i video sudac, svaki sa svojim dužnostima i međusobno audio povezani (25).

U vaterpolu postoje tri osnovne vrste prekršaja: obični prekršaji, prekršaji za isključenje te prekršaji za kazneno bacanje. Nakon prekršaja za isključenje kažnjeni igrač treba napustiti prostor za igru, a pravo povratka ostvaruje nakon isteka dvadeset sekundi čiste

igre ili odmah nakon postignutog pogotka i promjene posjeda lopte. Prekršaj za kazneno bacanje se dosuđuje za svako nepropisno zaustavljanje igrača u situaciji vrlo izglednoj za postizanje pogotka. Kazneno bacanje izvodi momčad u čiju je korist prekršaj dosuđen, s bilo kojeg mjesta na liniji pet metara udaljenoj od protivničkog gola. Osobna pogreška će biti upisana svakom igraču koji načini prekršaj za isključenje ili prekršaj za kazneno bacanje, a igrač koji napravi tri osobne pogreške isključuje se iz igre do kraja utakmice (25).

Trajanje jednog napada je 30 sekundi, nakon čega protivnička momčad osvaja posjed lopte. Ukoliko se napad prekine prekršajem za isključenje, momčad u čiju korist je prekršaj dosuđen ima pravo na novi napad u trajanju od 20 sekundi. Ako utakmica završi neriješenim rezultatom, tada odmor traje pet minuta i igraju se dva produžetka po tri minute. U slučaju da i tada nije odlučen pobjednik pristupa se izvođenju kaznenih udaraca kojim se određuje pobjednik susreta. Momčadi imaju pravo na tri trenerske pauze u trajanju od po jednu minutu (25).

1.4. Ozljede vaterpolista

Vaterpolo je kontaktni sport koji je jedinstvena kombinacija plivanja, hrvanja te elemenata dodavanja i kontrole lopte iznad vode. Kao takav zahtijeva veliku mišićnu snagu, dobraerobne i anaerobne kapacitete sportaša, ali i tehničke vještine igre s loptom (Slika 2).



Slika 2. Intenzivan fizički kontakt tijekom vaterpolo igre. Izvor: Privatna zbirka doc. dr. sc. Tee Galić.

Intezivan i gotovo stalan fizički kontakt među igračima, velike brzine lopte prilikom šutiranja te minimalna zaštitna oprema samo su neki od razloga zašto su vaterpolisti izloženi velikom broju ozljeda (26). Istraživanje provedeno na više od 1500 igrača vaterpola u Sjedinjenim Američkim Državama pokazuje velik broj igrača (36%) koji su za vrijeme igranja vaterpola doživjeli barem jedan potres mozga kao izravnu posljedicu udarca lopte ili protivničkog igrača (27). Veliko istraživanje provedeno nad 8904 igrača i igračica koji su sudjelovali na Olimpijskim igrama u razdoblju od 2004. do 2016. godine te na FINA svjetskim prvenstvima između 2009. i 2017. godine, pokazalo je zabrinjavajući trend porasta broja ozljeda u vaterpolu. Ukupan broj ozljeda vaterpolista na Olimpijskim igrama u Rio de Janeiru 2016. godine dvostruko je veći od broja ozljeda u Pekingu osam godina ranije, štoviše vaterpolo je zauzeo visoko peto mjesto po broju ozlijeđenih sportaša na Olimpijskim igrama u Brazilu, više od svih drugih momčadskih sportova olimpijskog programa. Ukupan broj ozljeda u razdoblju istraživanja bio je 318, a učestalost ozljeda na utakmicama iznosila je 56,2 ozljede na 1000 sati igre. Najveći broj ozljeda (74,6%) nije uvjetovao odsustvo s narednih treninga ili utakmica, a za svega 2,9% ukupnog broja ozljeda je očekivano vrijeme povratka trenažnom procesu bilo dulje od tri tjedna. Većina ozljeda (57%) nastala je nakon kontakta s protivničkim igračem, a što se tiče anatomske lokacije ozljeda najučestalije su ozljede glave (25,6%), zatim ozljede šake (16,1%) i ramenog obruča (11,3%). Najčešće postavljene dijagnoze u istraživanju su bile laceracije i kontuzije glave te subluksacijske ozljede i uganuća zglobova (28).

1.4.1. Orofacijalne i dentalne ozljede vaterpolista

Većina dentalnih i orofacijalnih ozljeda povezanih sa sportom zahvaća gornju usnu, gornju čeljust te gornje sjekutiće (15, 16). Prema FDI vaterpolo spada u sportove s umjerenim rizikom za nastanak dentalnih ozljeda (21), iako dosadašnja istraživanja pokazuju učestalost dentalnih ozljeda između 13% i 21%, što je vrlo blizu učestalosti takvih ozljeda u sportovima s visokim rizikom za nastanak dentalnih ozljeda (29, 30). Tim brojkama u prilog ide i istraživanje koje su proveli Hersberger i suradnici među igračima vaterpola iz Švicarske te utvrdili da je od 415 ispitanika njih čak 185 (44,6%) svjedočilo nekoj dentalnoj ozljedi za vrijeme igranja vaterpola, a njih 87 (21%) je osobno doživjelo ozljedu (30). Istraživanje među 347 katalonskih igrača vaterpola, prosječne dobi od 15 godina, pokazuje da je za vrijeme jedne natjecateljske sezone 57,6% igrača prijavilo barem jednu ozljedu orofacijalnog područja, od čega je 4,3% igrača prijavilo frakturu zuba ili avulziju. Autori procjenjuju da je rizik od dentalne ozljede u jednoj sezoni samo 5%, no višegodišnjim igranjem vaterpola se

rizik povećavana 20% (31). Unatoč jasnim pokazateljima rizika za dentalne ozljede FINA i dalje ne zahtijeva nošenje sportskih dentalnih štitnika tijekom službenih natjecanja vaterpola (25-27).

1.5. Prevencija sportskih orofacijalnih ozljeda

Američka akademija dječje stomatologije (engl. *American Academy of Pediatric Dentistry*, AAPD) prepoznala je učestalost orofacijalnih ozljeda uzrokovanih sportom i važnost njihove prevencije. Izdane su smjernice kojima se od doktora dentalne medicine očekuje da educira javnost o upotrebi zaštitne opreme u svrhu prevencije orofacijalnih ozljeda u sportu. Također se upućuju treneri i voditelji sportskih klubova na suradnju i informiranje doktorima dentalne medicine prije početka natjecateljske sezone. Smjernice potiču nastavak istraživačkih napora u razvoju udobnih, učinkovitih i cjenovno prihvatljivih dentalnih štitnika koji bi bili dostupni većem broju sportaša (32).

Dentalni štitnici uvedeni su u svijet sporta dvadesetih godina prošlog stoljeća na boksačkim priredbama, a kasnije se zbog svoje učinkovitosti u prevenciji oralnih ozljeda počinju koristiti u američkom nogometu i drugim sportovima. Izrađuju se od termoplastičnog materijala, uobičajeno od etilen vinil acetata (EVA), a oblikovani su tako da prekrivaju i štite zube i gingivu. Dentalni štitnici mogu smanjiti broj ozljeda tvrdih i mekih tkiva orofacijalne regije te smanjiti ozbiljnost tih ozljeda. Mogu također apsorbirati i raspodijeliti sile koje nastaju prilikom udaraca u glavu i samim time smanjiti učestalost potresa mozga i drugih ozljeda glave (33-35). Istraživanje nad 229 sportaša koji se bave kontaktnim sportovima u Hrvatskoj pokazuje da velika većina (93,9%) sportaša smatra dentalne štitnike korisnima u prevenciji dentalnih ozljeda, no nažalost samo 41% ispitanih sportaša koristi dentalne štitnike (29). Iako su mnogi sportaši svjesni da nošenje dentalnih štitnika smanjuje učestalost dentalnih ozljeda, ipak se mnogi od njih ne odlučuju za korištenje štitnika. Kao vodeći razlozi za to su navedeni problemi s disanjem, lošija mogućnost komunikacije te neudobnost dentalnog štitnika (29, 35). Istraživanja provedena nad katalonskim i švicarskim igračima vaterpola daju vrlo slabe rezultate korištenja dentalnih štitnika (30, 31). Za vrijeme sezone 2015./2016. od 347 katalonskih vaterpolista koji su sudjelovali u istraživanju, njih 35 (10,1%) je isprobalo štitnik za zube, a samo četvero igrača (1,2%) ga je koristilo redovno (31). Hersberger je pak ustanovio korištenje štitnika za zube u 7,7% ispitanih vaterpolista. Kao glavni nedostaci korištenja navedeni su problemi s disanjem, komunikacijom i gutanjem (30, 31).

Američko društvo za testiranje i materijale podijelilo je dentalne štitnike u tri skupine (21):

1. Konfekcijski dentalni štitnik koji se prodaje u nekoliko određenih veličina sa slabom mogućnošću retencije ili adaptacije na tvrda i meka tkiva usne šupljine. Ukoliko se želi ostvariti zaštitni učinak, sportaš treba imati zatvorena usta, što posljedično može uvelike otežati ili onemogućiti disanje i govor.

2. Poluprilagodljivi dentalni štitnik dostupan je u dva oblika („*shellliner*“ i „*boiland bite*“) i predstavlja najčešće korišteni i najprodavaniji tip dentalnog štitnika. Napravljen je od termoplastičnog materijala, a sportaš ga sam prilagođava zubnim lukovima i okluziji (21, 35).

3. Potpuno prilagodljivi, individualni dentalni štitnici napravljeni su u dentalnom laboratoriju prema uputama doktora dentalne medicine i potpuno su prilagođeni osobama koje ih koriste (21, 35). Individualni dentalni štitnici su najskuplji i najzahtjevniji za izradu, ali osiguravaju najbolju retenciju i adaptaciju u ustima. Optimalna debljina štitnika još uvijek nije dokazana, ona je stvar kliničke procjene i jedinstvenih zahtjeva svakog sporta (35-38).

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj ovog istraživanja bio je procijeniti stavove vaterpolista i ragbijaša o sportskim dentalnim štitnicima te njihovenavike korištenja takvih štitnika.

Specifični ciljevi bili su:

1. Usporediti stavove vaterpolista i ragbijaša o korištenju sportskih dentalnih štitnika.
2. Usporediti učestalost korištenja sportskih dentalnih štitnika između vaterpolista i ragbijaša.
3. Procijeniti razloge zbog kojih sportaši ne koriste sportske dentalne štitnike.

Hipoteza ovog istraživanja bila je da ragbijaši češće koriste sportske dentalne štitnike u odnosu na vaterpoliste.

3. MATERIJALI I METODE

Ovo istraživanje sastojalo se od dva dijela – izrade individualnih dentalnih štitnika i ispunjavanja anketnog upitnika o poznavanju i korištenju sportskih dentalnih štitnika te procijeni zadovoljstva dentalnim štitnikom korištenjem vizualno-analogne ljestvice (engl. *Visual Analogue Scale*, VAS) (39, 40). Sudjelovanje u istraživanju bilo je dobrovoljno, a ispitanici i njihovi roditelji ili skrbnici bili su upoznati s postupcima i ciljem istraživanja te su dali svoj pismeni pristanak za sudjelovanje u istraživanju. Istraživanje je provedeno tijekom akademske godine 2018./2019. Ispitanici su odabrani među igračima Vaterpolskog kluba „Jadran“ iz Splita (Hrvatska) i Ragbi kluba „Nada“ iz Splita (Hrvatska) te su združeni po spolu i dobi.

U ovom istraživanju sudjelovalo je 30 dječaka, od čega ih se 16 bavilo vaterpolom, a 14 ragbijem, pri čemu se četiri ragbijaša i dva vaterpolista nisu odazvali za sudjelovanje iz nepoznatih razloga. Istraživanje je provedeno u Ordinaciji dentalne medicine Ivan Galić, dr. med. dent. u Splitu – nastavnoj bazi Studija dentalne medicine Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu. Na samom početku istraživanja svi ispitanici ispunili su anketni upitnik koji se sastojao od sedam pitanja o poznavanju sportskih dentalnih štitnika i stavovima o korištenju štitnika (Tablica 1) (Privitak 1) (41).

Tablica 1. Anketni upitnik o poznavanju dentalnih štitnika

1.	Dob
2.	Znaš li što je štitnik za zube?
3.	Kakve štitnike za zube poznaješ?
4.	Koristiš li štitnik za zube?
5.	Jesi li ikad vidio ragbijaša/vaterpolistu da koristi štitnik za zube?
6.	Je li ti nekad netko preporučio korištenje štitnika za zube tijekom bavljenja ragbijem/vaterpolom?
7.	Po tvom mišljenju, tko bi ti trebao preporučiti štitnik za zube?
8.	Misliš li da bi štitnici za zube trebali biti obavezni u ragbiju/vaterpolu?

Preuzeto i prilagođeno iz (41).

Osim anketnog upitnika sportaši su ispunili VAS ljestvicu za šest odabranih kategorija (Disanje, Govor, Suhoća usta, Žeđ, Stabilnost, Zadovoljstvo) (Slika 3)(Privitak 2) (39, 40). VAS ljestvica koristi se još od 1920.-ih za subjektivnu procjenu boli, osjećaja, zadovoljstva i sličnih subjektivnih simptoma (39). Ispitanici označavaju znakom svoju subjektivnu percepciju ispitivane pojave (simptoma ili zadovoljstva) na ljestvici, najčešće prikazanoj

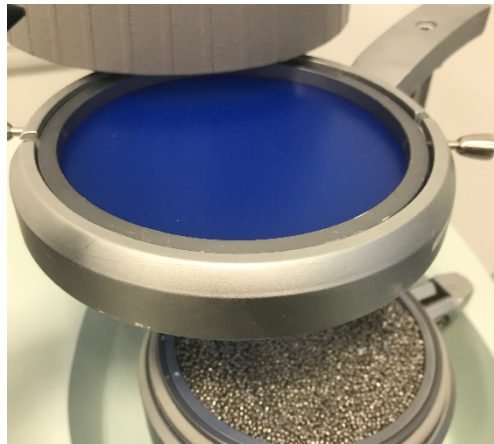
horizontalnom linijom duljine 100 mm, označene na jednom kraju kao najlošije, a na drugom kao najbolje.



Slika 3. VAS ljestvica za procjenu zadovoljstva dentalnim štitnikom.

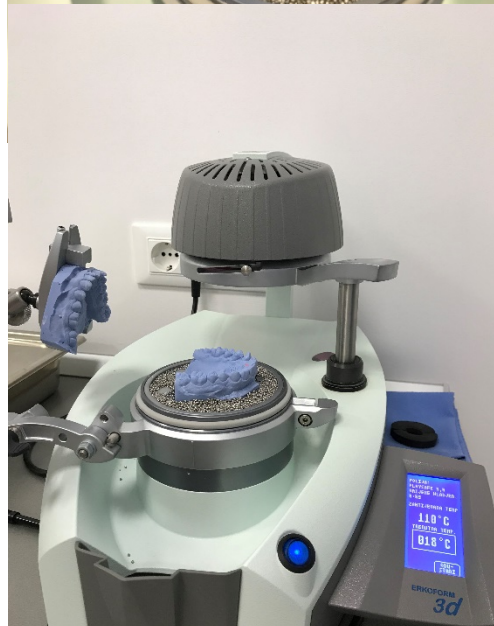
Svaki ispitanik procijenio je individualni dentalni štitnik tako da je označio okomitu crtu na 100 mm dugačkoj ljestvici za svaku odabranu kategoriju. Ti podatci su kvantificirani u svrhu analize podataka mjerenjem udaljenosti u milimetrima ravnalom s preciznošću od 0,1 mm od početne točke na lijevoj strani do oznake koju je stavio sportaš.

Nakon ispunjavanja anketnog upitnika i VAS ljestvice ispitanicima je napravljen klinički stomatološki pregled tijekom kojeg je korišten standardni stomatološki instrumentarij (ogledalo i sonda), komprimirani zrak uz umjetno osvjetljenje te je svakom ispitaniku uzet individualni anatomski otisak gornje i donje čeljusti alginatom (Phase Plus, Zhermack SpA, Badia Polesine, Italija) u konfekcijskoj žlici za otiske. Svakom ispitaniku određeni su i međučeljusni odnosi u položaju maksimalne interkuspidacije i taj položaj je zabilježen silikonskom masom za registraciju zagriža (Occlufast Rock, ZhermackSpA, BadiaPolesine, Italija). Iz alginatnih otisaka izljeveni su sadreni modeli od tvrde sadre tipa IV (Zhermach Elite Rock, ZhermackSpA, BadiaPolesine, Italija) na kojima je završena izrada dentalnih štitnika koristeći uređaj za termo-oblikovanje folija s integriranim vakuumom (Erkoform-3D Occluform, Erkodent, Pfalzgrafeweiler, Njemačka). Za izradu dentalnih štitnika korištene su termoplastične folije od etilen vinil acetata (EVA) *PlaysafeTriple* promjera 120 mm i debljine 5,5 mm (Slika 4a), koje su stavljene u uređaj Erkoform-3D Occluform (Slika 4b) s namještenim sadrenim modelima u integrirani okludator.



a.

b.



Slika 4a. *PlaysafeTriple* termoplastična folija stavljena u uređaj Erkoform-3D Occluform.

Slika 4b. Uređaj Erkoform-3D Occluform pripremljen za izradu dentalnog štitnika *PlaysafeTriple*. Izvor: Privatna zbirka doc. dr. sc. Tee Galić.

Visina zagriža postavljena je u položaj registriran u ustima ispitanika. Nakon zagrijavanja termoplastične folije do temperature od 110°C , folija se prešala preko gornjeg sadrenog modela, a donji sadreni model učvršćen u okludatoru i namješten na visinu određenu zagrizom se laganim pritiskom utisnuo u foliju do zabilježene visine koju je određivao incizalni kolčić okludatora. Nakon hlađenja tijekom deset minuta folija se skinula sa sadrenog modela i obradila rotirajućim frezama na mikromotoru te su gamicama (Finishing set Quick 3, Erkodent, Pfalzgrafenweiler, Njemačka) ispolirani rubovi dentalnog štitnika kako bi bio što udobniji za sportaša (Slika 5).



Slika 5. Individualni dentalni štitnik *Playsafe Triple* (Erkodent, Pfalzgrafenweiler, Njemačka). Izvor: Privatna zbirka doc. dr. sc. Tee Galić.

Ispunjavanje anketnog upitnika sa četiri pitanja o korištenju sportskog dentalnog štitnika (Tablica 2) (Privitak 3) (41) i VAS ljestvice s identičnim kategorijama kao na početku istraživanja ponovljeno je za sve sportaše nakon tri mjeseca.

Tablica 2. Anketni upitnik o korištenju dentalnih štitnika

1.	Koristiš li štitnik za zube?
2.	Kada?
3.	Zašto ne koristiš štitnik za zube?
4.	Misliš li da bi štitnici za zube trebali biti obavezni u ragbiju/vaterpolu?

Preuzeto i prilagođeno iz (41).

3.1. Statistička obrada podataka

Statistička obrada podataka provedena je uz korištenje statističkog paketa MedCalc za Windows, verzija 17.9.4. (MedCalcSoftware, Mariakerke, Belgija). Vrijednosti kontinuiranih varijabli prikazane su kao srednja vrijednost i standardna devijacija ili kao medijan i interkvartilni raspon, a kategorijske varijable prikazane su kao cijeli broj i postotak. Za procjenu prikladnosti distribucije unutar ispitivane skupine korišten je Kolmogorov-Smirnov test. Za usporedbu kontinuiranih varijabli na početku i nakon tri mjeseca istraživanja zbog

neprikladne distribucije podataka unutar pojedina skupine korišten je Wilcoxon test, a za usporedbu kontinuiranih varijabli između skupina Mann-Whitney U test. χ^2 -test ili Fisherov egzaktni test, ukoliko je neka od varijabli imala čestoću manju od pet, korišten je za usporedbu kategorijskih varijabli. Razina statističke značajnosti postavljena je na $P < 0,05$.

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 30 ispitanika muškog spola, 16 vaterpolista i 14 ragbijaša ($P=0,855$), prosječne dobi 14 godina (13-15 godina). Svi ispitanici znali su što je sportski štitnik za zube (Tablica 3). Dentalni štitnik koristilo je 11 (36,7%) ispitanika i prije uključivanja u ovo istraživanje, a svi su bili ragbijaši. Ragbijašima je značajno češće bilo preporučeno korištenje dentalnih štitnika za prevenciju dentalnih ozljeda tijekom bavljenja sportom (85,7% ragbijaša vs. 43,8% vaterpolista, $P=0,026$) (Tablica 3).

Tablica 3. Stavovi i znanje ispitanika o dentalnim štitnicima na početku istraživanja

Pitanje	Vaterpolo n=16	Ragbi n=14	Ukupno n=30	P^*
Znaš li što je štitnik za zube?	16 (100)	14 (100)	30 (100)	0,855
Koristiš li štitnik za zube?	0 (0)	11 (78,6)	11 (36,7)	<0,001*
Jesi li ikad vidio vaterpolistu/ragbijaša da koristi štitnik za zube?	12 (75)	14 (100)	26 (86,7)	0,103
Je li ti nekad netko preporučio korištenje štitnika za zube tijekom bavljenja vaterpolom/ragbijem?	7 (43,8)	12 (85,7)	19 (63,3)	0,026*
Misliš li da bi štitnici za zube trebali biti obavezni u vaterpolu/ragbiju?	9 (56,3)	12 (85,7)	21 (70)	0,118

Vrijednosti su prikazane kao cijeli broj i postotak.

* χ^2 – hi-kvadrat test ili Fisherov egzaktni test, $df=1$; $P<0,05$.

Ragbijaši su pokazali bolje poznavanje vrsta dentalnih štitnika u odnosu na vaterpoliste, a njihova raspodjela prikazana je u Tablici 4.

Tablica 4. Raspodjela ispitanika po pojedinom sportu s obzirom na poznavanje različitih vrsta dentalnog štitnika na početku istraživanja

Vrsta dentalnog štitnika	Vaterpolo n=16	Ragbi n=14	Ukupno n=30	<i>P</i> *
Konfekcijski	0 (0)	1 (7,1)	1 (3,3)	0,467
Polu-prilagodljivi	1 (6,3)	8 (57,1)	9 (30)	0,004*
Individualni	3 (18,8)	2 (14,3)	5 (16,7)	0,999
Ne znam	12 (75)	3 (21,4)	15 (50)	0,009*

Vrijednosti su prikazane kao cijeli broj i postotak.

* χ^2 – hi-kvadrat test ili Fisherov egzaktni test, $df=1$; $P<0,05$.

Prema mišljenju ispitanika trener je najvažnija osoba koja bi trebala preporučiti dentalni štitnik za prevenciju dentalnih ozljeda tijekom bavljenja sportom, iako 30% ispitanika smatra da bi klubovi i sportski savezi također trebali imati važnu ulogu u preporuci dentalnih štitnika sportašima (Tablica 5).

Tablica 5. Način preporuke sportskog dentalnog štitnika prema mišljenju ispitanika na početku istraživanja

Pitanje	Vaterpolo n=16	Ragbi n=14	Ukupno n=30	<i>P</i> *
Roditelji	0 (0)	8 (57,1)	8 (26,7)	<0,001*
Doktor dentalne medicine	6 (37,5)	6 (42,9)	12 (40)	0,999
Trener	12 (75)	14 (100)	26 (86,7)	0,103
Klub	6 (37,5)	3 (21,4)	9 (30)	0,440
Sportski savez	6 (37,5)	4 (28,6)	10 (33,3)	0,709

Vrijednosti su prikazane kao cijeli broj i postotak.

* χ^2 – hi-kvadrat test ili Fisherov egzaktni test, $df=1$; $P<0,05$.

Nakon tri mjeseca od početka istraživanja svi ragbijaši (100%) i 75% vaterpolista koristili su izrađene individualne dentalne štitnike te ih je jednako toliko mislilo da bi dentalni štitnici trebali biti obavezni tijekom bavljenja sportom. Raspodjela ispitanika s obzirom na vrijeme korištenja sportskih dentalnih štitnika prikazana je u Tablici 6.

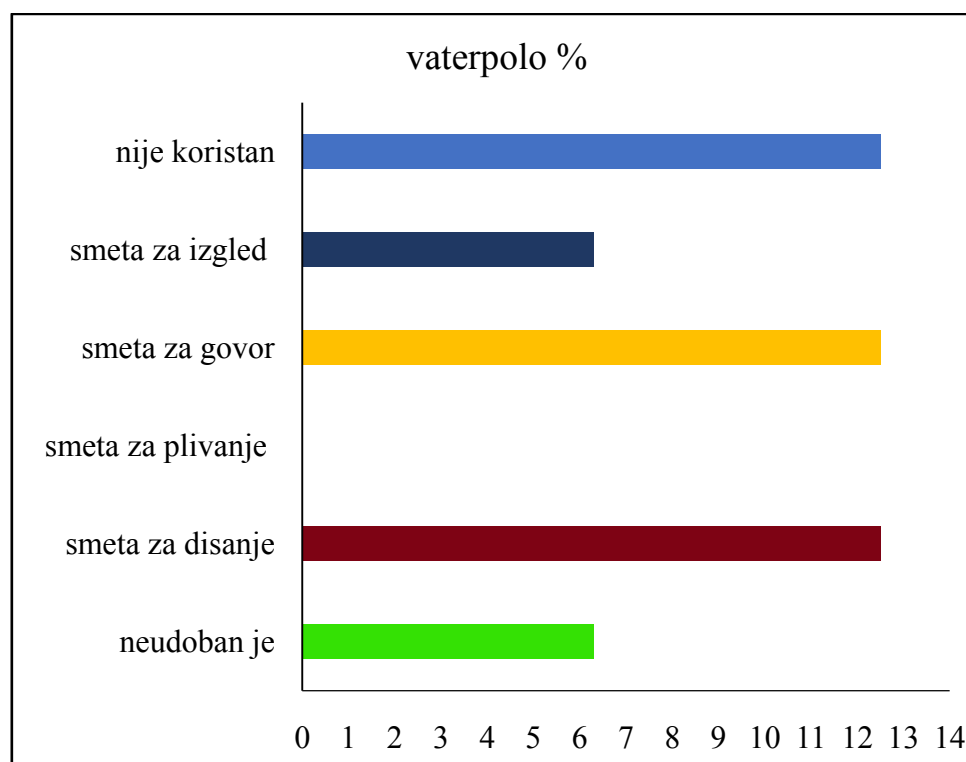
Tablica 6. Raspodjela ispitanika s obzirom na vrijeme korištenja dentalnih štitnika

	Vaterpolo n=16	Ragbi n=14	Ukupno n=30	<i>P</i> *
Za vrijeme treninga	0 (0)	3 (21,4)	3 (10)	0,090
Za vrijeme utakmice	9 (56,3)	14 (100)	23 (76,7)	0,007*
Rijetko	7 (43,8)	0 (0)	7 (23,3)	0,007*
Ne koristim ga	4 (25)	0 (0)	4 (13,3)	0,098

Vrijednosti su prikazane kao cijeli broj i postotak.

* χ^2 – hi-kvadrat test ili Fisherov egzaktni test, $df=1$; $P<0,05$.

Raspodjela vaterpolista s obzirom na razloge nekorištenja dentalnih štitnika prikazana je na Slici 6, dok su svi ragbijaši koristili izrađeni individualni dentalni štitnik i nisu odgovorili na to pitanje.



Slika 6. Raspodjela vaterpolista koji nisu koristili individualni dentalni štitnik s obzirom na razlog za nekorištenje.

Na početku istraživanja vaterpolisti su pokazali statistički značajno bolje rezultate na VAS ljestvici u odnosu na ragbijaše u četiri kategorije – govor, suhoća, stabilnost, zadovoljstvo (Tablica 7), dok se nakon tri mjeseca korištenja individualnog dentalnog štيتnika njihovi rezultati nisu statistički značajno razlikovali u niti jednoj od osam ispitanih kategorija (Tablica 8).

Tablica 7. Zadovoljstvo ispitanika procijenjeno na VAS ljestvici (mm) prije početka korištenja individualnog dentalnog štيتnika

	Vaterpolo n=16	Ragbi n=14	Ukupno n=30	<i>P</i> *
Disanje	68,4±12,7	55,4±22,9	62,4±19,3	0,124
Govor	57,6±21,2	35,6±18,4	47,4±22,8	0,008*
Suhoća usta	69,7±23,1	46,5±21,5	58,9±25,2	<0,001*
Žeđ	64,3±26,9	48,7±27,8	57,0±28,4	0,092
Stabilnost	82,8±16,3	47,0±24,0	66,1±27,0	<0,001*
Zadovoljstvo	87,4±12,2	49,6±21,9	69,8±25,7	<0,001*

Vrijednosti su prikazane kao srednja vrijednost i standardna devijacija.

VAS, vizualno-analogni ljestvica.

*Mann-Whitney *U* test. *P*<0,05.

Tablica 8. Zadovoljstvo ispitanika procijenjeno na VAS ljestvici (mm) nakon tri mjeseca korištenja individualnog dentalnog štيتnika

	Vaterpolo n=16	Ragbi n=14	Ukupno n=30	<i>P</i> *
Disanje	78,9±16,2	84,1±16,3	81,4±16,2	0,219
Govor	74,2±21,3	67,4±24,2	71,0±21,3	0,383
Suhoća usta	71,3±26,4	69,2±24,5	70,3±26,4	0,901
Žeđ	67,1±26,2	67,3±25,9	67,2±26,2	0,755
Stabilnost	85,6±16,9	89,6±15,0	87,5±16,9	0,269
Zadovoljstvo	85,6±12,3	88,6±13,9	87,0±12,3	0,182

Vrijednosti su prikazane kao srednja vrijednost i standardna devijacija.

VAS, vizualno-analogni ljestvica.

*Mann-Whitney *U* test. *P*<0,05.

S obzirom na zadovoljstvo vaterpolista individualnim dentalnim štيتnikom procijenjeno VAS ljestvicom u šest odabranih kategorija nakon tri mjeseca korištenja

pokazano je statistički značajno poboljšanje s obzirom na početak istraživanja u dvije kategorije – disanje i govor (Tablica 9).

Tablica 9. Zadovoljstvo vaterpolista procijenjeno na VAS ljestvici (mm) na početku i nakon tri mjeseca korištenja individualnog dentalnog štitnika

	Početak	Nakon tri mjeseca	<i>P</i> *
Disanje	68,4±12,7	78,9±16,2	0,007*
Govor	57,6±21,2	74,2±21,3	0,004*
Suhoća usta	69,7±23,1	71,3±26,4	0,847
Žeđ	64,3±26,9	67,1±26,2	0,588
Stabilnost	82,8±16,3	85,6±16,9	0,465
Zadovoljstvo	87,4±12,2	85,6±12,3	0,421

Vrijednosti su prikazane kao srednja vrijednost i standardna devijacija.

VAS, vizualno-analoga ljestvica.

*Wilcoxon test. $P < 0,05$.

Među ragbijašima je pokazano statistički značajno poboljšanje zadovoljstva individualnim dentalnim štitnikom procijenjenog VAS ljestvicom u svim ispitanim kategorijama osim žeđi, a rezultati su prikazani u Tablici 10.

Tablica 10. Zadovoljstvo ragbijaša procijenjeno na VAS ljestvici (mm) na početku i nakon tri mjeseca korištenja individualnog dentalnog štitnika

	Početak	Nakon tri mjeseca	<i>P</i> *
Disanje	55,4±22,9	84,1±16,3	<0,001*
Govor	35,6±18,4	67,4±24,2	<0,001*
Suhoća usta	46,5±21,5	69,2±24,5	0,001*
Žeđ	48,7±27,8	67,3±25,9	0,057
Stabilnost	47,0±24,0	89,6±15,0	<0,001*
Zadovoljstvo	49,6±21,9	88,6±13,9	<0,001*

Vrijednosti su prikazane kao srednja vrijednost i standardna devijacija.

VAS, vizualno-analoga ljestvica.

*Wilcoxon test. $P < 0,05$.

Svi ispitanici procijenili su učestalost korištenja individualnog dentalnog štitnika na VAS ljestvici nakon tri mjeseca te rezultati nisu pokazali statistički značajnu razliku između vaterpolista i ragbijaša (vaterpolo $44,9 \pm 26,3$ vs. ragbi $62,6 \pm 20,9$, $P=0,071$).

Rezultati ovog istraživanja pokazali su da su ragbijaši češće nego vaterpolisti koristili dentalni štitnik, kako prije uključivanja u istraživanje, tako i nakon izrade individualnog dentalnog štitnika. Zadovoljstvo ispitanika individualnim dentalnim štitnikom bilo je značajno bolje nakon tri mjeseca korištenja individualnog dentalnog štitnika u ragbijaša, dok se u vaterpolista nije mijenjalo. S obzirom da su vaterpolisti imali veća očekivanja od individualnog dentalnog štitnika procijenjeno na VAS ljestvici na početku istraživanja, razumljivo je da se vrijednosti za navedenu kategoriju nisu značajno promijenile, osobito ako se uzme u obzir da je 12 (75%) vaterpolista koristilo dentalni štitnik, od čega njih sedam (43,8%) rijetko. Dobra stabilnost individualnog dentalnog štitnika i slab utjecaj na disanje i govor u obje skupine ispitanika utjecali su na veliko zadovoljstvo, iako ono nije doprinijelo većoj učestalosti korištenja individualnog dentalnog štitnika.

Na početku istraživanja pokazane su najniže vrijednosti na VAS ljestvici u kategoriji „Govor“ u obje skupine ispitanika, ali je opaženo značajno poboljšanje nakon tri mjeseca korištenja individualnog dentalnog štitnika, što je u skladu s prijašnjim istraživanjima (41-43). Vaterpolo i ragbi su momčadski sportovi koji zahtijevaju dosta verbalne komunikacije tijekom utakmice pa je stoga važno da dentalni štitnici ne smetaju sportašima za govor, što su i pokazali rezultati našeg istraživanja.

Najniževrijednosti na VAS ljestvici nakon tri mjeseca korištenja individualnog dentalnog štitnika bile su u kategoriji „Žeđ“, što može biti povezano s dehidracijom i suhoćom usne šupljine uzrokovanim povećanim fizičkim naporom i stresom tijekom treninga ili utakmice te disanjem na usta tijekom ekstremnih fizičkih napora(43, 44). Osjećaj žeđi sportaši mogu smanjiti čestim pijenjem vode u trenutcima pauze ili izmjena tijekom igre.

Jedan od ograničavajućih čimbenika ovog istraživanja je korištenje VAS ljestvice za procjenu zadovoljstva sportaša individualnim dentalnim štitnicima, s obzirom da je ona potpuno subjektivna. No, dosadašnja istraživanja pokazala su da se najpouzdaniji rezultati postižu ukoliko se VAS ljestvica koristi za ponavljana mjerenja unutar iste skupine ispitanika (39, 40), što daje vrijednost ovom istraživanju.

Kako bi dentalni štitnici bili što ugodniji za korištenje i što manje utjecali na disanje i govor tijekom sportskih aktivnosti, potrebno je odabrati odgovarajući materijal za izradu dentalnog štitnika. Njegova tvrdoća osigurava dobru stabilnost, a veći obujam i mekši materijali, osobito na okluzalnim ploham zubu, osiguravaju udobnost i maksimalnu apsorpciju sila prilikom udarca. Individualni dentalni štitnici korišteni u ovom istraživanju

izrađeni su od tri sloja EVA materijala, različite debljine i tvrdoće koji su međusobno slijepljeni. Upravo umetanje tvrdog sloja EVA između dva mekša, poboljšava udobnost i stabilnost takvog dentalnog štitnika te osigurava odgovarajuću apsorpciju i rasap sila zadobivenih tijekom udarca. Gomez-Gimeno i suradnici (38) u svom istraživanju koristili su individualne dentalne štitnike sa skraćenim nepčanim dijelom kako bi poboljšali zadovoljstvo vaterpolista dentalnim štitnicima te im poboljšali disanje i govor. U njihovom istraživanju vaterpolisti su bili zadovoljniji s takvim skraćenim dentalnim štitnicima u usporedbi s onima uobičajenih dimenzija, osobito što se tiče disanja, govora i gutanja (38).

U brojnim dosadašnjim istraživanjima nije dokazan utjecaj dentalnih štitnika na aerobne sposobnosti sportaša, maksimalni kapacitet vježbanja te maksimalni primitak kisika tijekom pojedinih testova (41, 42). Takvi rezultati potiču nesmetano korištenje dentalnih štitnika u vrhunskih sportaša koji su tijekom natjecanja izloženi većem riziku za nastanak dentalnih ozljeda, a ujedno trebaju biti skoncentrirani na vrhunsku sportsku izvedbu i rezultat te bi njihova zaštitna oprema trebala biti udobna i ne bi ih smjela ometati u sportskim postignućima.

U ranijim istraživanjima pokazano je da je 41,8% ragbijaša, 18,7% ragbijašica i 18,6% vaterpolista imalo neku dentalnu ozljedu tijekom bavljenja sportom (29, 45), pri čemu je 75% ragbijaša, 77% ragbijašica i samo 5,1% vaterpolista koristilo dentalni štitnik. S obzirom na te podatke, uz sve veću fizičku spremnost i kompetitivnost u vrhunskom sportu koja uzrokuje češće i grublje fizičke kontakte među sportašima, potrebno je poboljšati suradljivost sportaša u svim kontaktnim sportovima i povećati broj onih koji koriste dentalne štitnike kako tijekom utakmica i natjecanja, tako i za vrijeme treninga.

Iako su ispitanici na početku istraživanja pokazali odgovarajuće znanje o postojanju dentalnih štitnika i bili upoznati s njihovim korištenjem, samo 36,7% ih je koristilo dentalni štitnik prije uključivanja u ovo istraživanje. Većina (86,7%) ih je smatrala da bi trener trebao biti osoba koja bi im trebala preporučiti korištenje dentalnih štitnika u svrhu prevencije dentalnih ozljeda tijekom sportskih aktivnosti. Poznato je da su treneri često sportašima uzor i osim sportskih postignuća u sportaša razvijaju pozitivne vrijednosti te bi ih trebali poticati na korištenje dentalnih štitnika u svrhu prevencije dentalnih ozljeda tijekom bavljenja sportom (46, 47). Rezultati Bazine A. (48) pokazali su da treneri vaterpola nemaju odgovarajuće znanje o dentalnim ozljedama, njihovom hitnom zbrinjavanju i prevenciji, a slično istraživanje trebalo bi provesti i među trenerima ragbija kako bi se upotpunila dosadašnja

znanja i pripremila strategija za sustavnu prevenciju dentalnih ozljeda tijekom bavljenja sportom. Treneri vaterpola su pokazali veliku zainteresiranost za edukaciju o dentalnim ozljedama, čak 90% njih u vidu seminara i stručnih predavanja, a samo 7,8% trenera nije bilo zainteresirano za takvu edukaciju (48).

Kako bi treneri i ostali sportski djelatnici dobili odgovarajuću edukaciju o prevenciji sportskih orofacijalnih ozljeda, u liječničke timove sportskih klubova trebalo bi uključiti doktore dentalne medicine koji bi se osim za prevenciju i terapiju orofacijalnih ozljeda ukoliko se ozljeda ipak dogodi, trebali brinuti za oralno zdravlje sportaša. Također, na razini sportskih saveza trebalo bi donijeti preporuke o korištenju dentalnih štitnika u svim kontaktnim sportovima u svrhu smanjenja broja ozljeda orofacijalnog područja tijekom sportskih aktivnosti.

6. ZAKLJUČCI

Rezultati ovog istraživanja upotpunjuju dosadašnja znanja o navikama i stavovima sportaša o dentalnim štitnicima. Prema dobivenim rezultatima ovog istraživanja može se zaključiti sljedeće:

1. Ragbijaši češće koriste sportske dentalne štitnike u odnosu na vaterpoliste koji kao razlog nekorištenja dentalnih štitnika najčešće navode smetnje u govoru (12,5%), disanju (12,5%) te smatraju kako dentalni štitnici nisu korisni (13%).
2. Nakon tri mjeseca korištenja individualnih dentalnih štitnika poboljšala se subjektivna procjena utjecaja dentalnih štitnika na govor i disanje u obje ispitivane skupine.
3. Nakon tri mjeseca korištenja individualnih dentalnih štitnika, u ragbijaša se značajno poboljšalo zadovoljstvo dentalnim štitnicima, dok se u vaterpolista nije mijenjalo.

Potrebno je uložiti dodatne napore u educiranje sportaša, trenera i sportskih djelatnika o dentalnim štitnicima i važnosti njihova korištenja u svrhu prevencije orofacijalnih i dentalnih ozljeda.

7. POPIS CITIRANE LITERATURE

1. Arambašić V, Cvitanović T, Perišić P, Protega M, Radja M, Tartaglia S. 50 godina Nade, Split: Ragbi klub Nada; 2009.
2. About us. Rugby Europe [Internet] [pristupljeno 1.11.2019.] Dostupno na: <https://www.rugbyeurope.eu/about-us>.
3. Member Unions. World Rugby [Internet] [pristupljeno 1.11.2019.] Dostupno na: <https://www.world.rugby/member-unions>.
4. The economic impact of Rugby World Cup 2015: post event study. [Rugby World Cup](https://www.rugbyworldcup.com/news/163399) [Internet] [pristupljeno 2.11.2019.] Dostupno na: <https://www.rugbyworldcup.com/news/163399>.
5. History of rugby in the Olympics. World Rugby [Internet] [pristupljeno 2.11.2019.] Dostupno na: <https://www.world.rugby/olympics/history>.
6. Duthie G1, Pyne D, Hooper S. Applied physiology and game analysis of rugby union. *Sports Med.* 2003;33(13):973-91.
7. Laws. World rugby [Internet] [pristupljeno 2.11.2019.] Dostupno na: <https://laws.worldrugby.org/>.
8. Yeomans C, Kenny IC, Cahalan R, Warrington GD, Harrison AJ, Hayes K i sur. The Incidence of Injury in Amateur Male Rugby Union: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med.* 2018; 48(4):837-48.
9. Olds T. The evolution of physique in male rugby union player sin the twentieth century. *J Sports Sci.* 2001; 19(4):253-62.
10. Williams S, Trewartha G, Kemp S, Stokes K. A meta-analysis of injuries in senior men's professional Rugby Union. *Sports Med.* 2013; 43(10):1043-55.
11. Gerrard DF, Waller AE, Bird YN. The New Zealand Rugby Injury and Performance Project: II. Previous injury experience of a rugby-playing cohort. *Br J Sports Med.* 1994; 28(4):229-33.
12. Swain MS, Lystad RP, Henschke N, Maher CG, Kamper SJ. Match injuries in amateur Rugby Union: a prospective cohort study - FICS Biennial Symposium Second Prize Research Award. *Chiropr Man Therap.* 2016; 24(1):17.
13. Delahunty SE, Delahunt E, Condon B, Toomey D, Blake C. Prevalence of and attitudes about concussion in Irish schools' rugby union players. *J Sch Health.* 2015;85(1):17-26.
14. Boffano P, Boffano M, Gallesio C, Roccia F, Cignetti R, Piana R. Rugby player's awareness of concussion. *J Cranio fac Surg.* 2011;22(6):2053-56.

15. Glendor U. Epidemiology of traumatic dental injuries – a 12 year review of the literature. *Dent Traumatol.* 2008;24(6):603-11.
16. Ilia E, Metcalfe K, Heffernan M. Prevalence of dental trauma and use of mouthguard sin rugby union players. *Aust Dent J.* 2014;59(4):473-81.
17. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Međunarodna klasifikacija bolesti i srodnih zdravstvenih problema. 2. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2012.
18. Andreasen JO, Andreasen FM, Bakland LK, Flores MT. Traumatske ozljede zubi. 2.izd. Zagreb: Naklada Slap; 2008.
19. Jagger RG, Abbasbhai A, Patel D, Jagger DC, Griffiths A. The prevalence of dental, facial and head injuries sustained by school boy rugby players. A pilot study. *Prim Dent Care.* 2010;17(3):143-6.
20. Schildknecht S, Krastl G, Kühl S, Filippi A. Dental injury and its prevention in Swiss rugby. *Dent Traumatol.* 2012;28(6):465-9.
21. Federation Dentaire International (FDI). Commission on dental products. Working party No. 7; 1990.
22. Equipment, environment and emergency plan. World rugby [Internet] [pristupljeno 2.11.2019.] Dostupno na: <https://rugbyready.worldrugby.org/?section=58>.
23. Bauer D. Stoljeće hrvatskog vaterpola, 1. izd. Zagreb: Hrvatski vaterpolski savez; 2010.
24. Povijest. Hrvatski vaterpolski savez [Internet] [pristupljeno 2.11.2019.] Dostupno na: <http://www.hvs.hr/hvs/produkcija/hvsweb.nsf/Povijest.xsp>.
25. FINA Water Polo Rules. Federation Internationale de Natation [Internet] [pristupljeno 2.11.2019.] Dostupno na: https://www.fina.org/sites/default/files/13-03-2019-corrections-2018_congress_amended_rules_def-1.pdf.
26. Spittler J, Keeling J. Water Polo Injuries and Training Methods. *Curr Sports Med Rep.* 2016;15(6):410-16.
27. Blumenfeld RS, Winsell JC, Hicks JW, Small SL. The Epidemiology of Sports-Related Head Injury and Concussion in Water Polo. *Front Neurol.* 2016;7(1):98.
28. 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. *British J Sports Med.* 2019;53(1):25-31.
29. Galic T, Kuncic D, Pericic TP, 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.
30. 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.
 31. Zamora-Olave C, Willaert E, Montero-Blesa A, Riera-Punet N, Martinez-Gomis J. Risk of orofacial injuries and mouthguard use in water polo players. *Dent Traumatol.* 2018;34(6):406-12.
 32. American Academy of Pediatric Dentistry Clinical Affairs Committee, American Academy of Pediatric Dentistry Council on Clinical Affairs. Policy on prevention of sports-related orofacial injuries. *Pediatr Dent.* 2013; 38(6):16-17.
 33. Knapik JJ, Marshall SW, Lee RB, Darakjy SS, Jones SB, Mitchener TA i sur. Mouthguards in sport activities : history, physical properties and injury prevention effectiveness. *Sports Med.* 2007;37(2):117-44.
 34. Green JI. The Role of Mouthguard sin preventing and reducing sports-related trauma. *Prim Dent J.* 2017;6(2):27-34.
 35. Parker K, Marlow B, Patel N, Gill DS. A review of mouthguards: effectiveness, types, characteristics and indications for use. *Brit Dent J* 2017;222(8):629-33.
 36. Karaganeva R, Pinner S, Tomlinson D, Burden AM. Effect of mouthguard design on retention and potential issues arising with usability in sport. *Dent Traumatol* 2019;35(1):73-9.
 37. Bemelmans P, Pfeiffer P. Shock absorption capacities of mouthguards in different types and thicknesses. *Int J Sports Med.* 2001; 22(2):149-53.
 38. 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(2):135-41.
 39. Wewers ME, Lowe NK. A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. *Res Nurs Health.* 1990;13(4):227-36.
 40. Heller GZ, Manuguerra M, Chow R. How to analyze the Visual Analogue Scale: Myths, truths and clinical relevance. *Scand J Pain.* 2016;13:67-75.
 41. Collares K, Correa MB, Mohnsam da Silva IC, Hallal PC, Demarco FF. Effect of wearing mouthguards on the physical performance of soccer and futsal players: a randomized cross-over study. *Dent Traumatol.* 2014;30(1):55-9.
 42. von Arx T, Flury R, Tschan J, Buergin W, Geiser T. Exercise capacity in athletes with mouthguards. *Int J Sports Med.* 2008;(5):435-8.

43. Eroğlu E, Diljin KA, Lütfi BM. Elite taekwondo athletes' satisfaction with custommade mouthguards. *Dent Traumatol.* 2006;22(4):193-7.
44. Needleman I, Ashley P, Fine P, Haddad F, Loosemore M, de Medici A i sur. Consensus statement: Oral health and elite sport performance. *Br Dent J.* 2014;217(10):587-9.
45. Popović J. Učestalost sportskih dentalnih ozljeda i ozljeda glave u igračica i igrača ragbija. [diplomski rad] Split: Medicinski fakultet Split; 2019.
46. Barić R . Povezanost trener jevegavedenja in njegove motivacijske strukture z motivacijskim tendencam i športnikov [disertacija] [inSlovenian]. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta; 2007.
47. Balent B. Odnos kondicijski trener -sportaš; koja je uloga kondicijskog trenera u razvoju poželjnog misaonog postava sportaša . Zbornik radova 14. godišnje međunarodne konferencije. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; 2016.
48. Bazina A. Stavovi i znanja sportskih trenera o sportskim dentalnim ozljedama i njihovoj prevenciji. [diplomski rad] Split: Medicinski fakultet Split; 2018.

Cilj istraživanja: Vaterpolo i ragbi sukontaktni sportovi tijekom kojih je dokazana velika učestalost orofacijalnih i dentalnih ozljeda. Cilj ovog istraživanja bio je procijeniti stavove vaterpolista i ragbijaša o sportskim dentalnim štitnicima i njihove navike korištenja takvih štitnika.

Materijali i metode: Ovo istraživanje provedeno je tijekom akademske godine 2018./2019. U istraživanju je sudjelovalo 30 mladih sportaša, od čega ih se 16 bavilo vaterpolom, a 14 ragbijem. Sudjelovanje u istraživanju bilo je dobrovoljno, a sastojalo se od dva dijela – izrade individualnih dentalnih štitnika i ispunjavanja anketnog upitnika o poznavanju i korištenju sportskih dentalnih štitnika te procijeni zadovoljstva dentalnim štitnikom korištenjem vizualno-analogne ljestvice (engl. *Visual Analogue Scale*, VAS) za šest odabranih kategorija (Disanje, Govor, Suhoća usta, Žeđ, Stabilnost, Zadovoljstvo), na početku istraživanja i nakon tri mjeseca.

Rezultati: U istraživanju je sudjelovalo ukupno 30 ispitanika muškog spola, 16 vaterpolista i 14 ragbijaša, prosječne dobi 14 godina (13-15 godina). Dentalni štitnik koristilo je 11 (36,7%) ispitanika i prije uključivanja u ovo istraživanje, a svi su bili ragbijaši. Ragbijašima je značajno češće bilo preporučeno korištenje dentalnih štitnika za prevenciju dentalnih ozljeda tijekom bavljenja sportom (85,7% ragbijaša vs. 43,8% vaterpolista, $P=0,026$). Tri mjeseca nakon početka istraživanja svi ragbijaši (100%) i 12 (75%) vaterpolista koristili su izrađene individualne dentalne štitnike te ih je jednak broj smatrao da bi dentalni štitnici trebali biti obavezni tijekom bavljenja sportom. S obzirom na zadovoljstvo vaterpolista individualnim dentalnim štitnikom procijenjeno VAS ljestvicom u šest odabranih kategorija nakon tri mjeseca korištenja pokazano je statistički značajno poboljšanje s obzirom na početak istraživanja u dvije kategorije – disanje i govor, dok je među ragbijašima nakon tri mjeseca korištenja pokazano značajno poboljšanje zadovoljstva u svim ispitanim kategorijama osim žeđi.

Zaključak: Rezultati ovog istraživanja pokazali su da ragbijaši češće koriste dentalne štitnike u odnosu na vaterpoliste. Nakon tri mjeseca korištenja individualnih dentalnih štitnika poboljšala se subjektivna procjena utjecaja dentalnih štitnika na govor i disanje u obje ispitivane skupine. Također, u ragbijaša se značajno poboljšalo zadovoljstvo dentalnim štitnicima, dok se u vaterpolista nije mijenjalo.

9. SUMMARY

Diploma thesis title: Athletes' habits and attitudes about sports mouthguards

Objective: Water polo and rugby represent contact sports with high incidence of sports-related orofacial and dental injuries. The objective of this research was to evaluate water polo and rugby players' attitudes and habits about individual mouthguards.

Methods: This study was conducted during the academic year 2018/2019. There were 30 young athletes who participated in the study, 16 water polo players and 14 rugby players. Participation was voluntary and consisted of two parts – each athlete was provided with an individual mouthguard and they filled out a questionnaire about their knowledge and use of sport mouthguards. Also, Visual Analog Scale (VAS) questionnaire, assessing breathing, communication, oral dryness, thirst, stability and overall satisfaction was administered at the beginning and three months after using mouthguards.

Results: There were 30 male participants included in this study, 16 water polo players and 14 rugby players, aged 14 years (13-15 years). Only 11 participants (36.7%) were using a mouthguard prior to the participation in the study, all of them rugby players. Rugby players were more frequently advised for the use of mouthguards (85.7% rugby players vs. 43.8% water polo players, $P=0,026$). All rugby players and 12 (75%) water polo players used individual mouthguards after three months of the study period and they considered mouthguards should be mandatory during their sport activities, as well. According to the VAS scale assessments after three months of mouthguards use there were statistically significant improvements in water polo players in two categories – breathing and speech, while there were significant improvements in all categories except thirst in rugby players.

Conclusion: Results of this study showed that rugby players used mouthguards more often than water polo players. Subjective evaluation of individual mouthguards impact on breathing and speech improved in both, water polo and rugby players, after three months of use. Overall satisfaction with individual mouthguards improved significantly in rugby players after three months of use, while it did not change in water polo players.

Ime i prezime:Luka Lerotić

Datum rođenja:02.11.1993. godine

Mjesto rođenja: Split

Državljanstvo: hrvatsko

Adresa stanovanja:Put Meja 13, Split

E-mail: llerotic2@gmail.com

Obrazovanje:

- 2000.-2008. Osnovna škola „Meje“ , Split

- 2008.-2012. IV. Gimnazija „Marko Marulić“ , Split

- 2012.-2019. Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu, studij Dentalna medicina

Strani jezici:

- Engleski jezik

- Talijanski jezik

Aktivnosti i priznanja:

- aktivni igrač ragbi kluba Nada

-reprezentativac Hrvatske u ragbiju i ragbiju 7

- kategorizirani sportaš Hrvatskog olimpijskog odbora

Privitak 1. Anketni upitnik o poznavanju dentalnih štitnika

IME I PREZIME: _____

DOB: _____

1. Znaš li što je štitnik za zube?
 - DA
 - NE

2. Kakve štitnike za zube poznaješ?
 - Konfekcijski
 - Boiland bite*
 - Individualni
 - Ne znam

4. Koristiš li štitnik za zube?
 - DA
 - NE

5. Jesi li ikad vidio vaterpolistu/ragbijaša da koristi štitnik za zube?
 - DA
 - NE

6. Je li ti nekad netko preporučio korištenje štitnika za zube tijekom bavljenja vaterpolom/ragbijem?
 - DA
 - NE

7. Po tvom mišljenju, tko bi ti trebao preporučiti štitnik za zube?
 - Roditelji
 - Doktor dentalne medicine
 - Trener
 - Klub
 - Rugby savez

8. Misliš li da bi štitnici za zube trebali biti obavezni u vaterpolu/ragbiju?
 - DA
 - NE

Zahvaljujemo na Vašem trudu i vremenu!

Doc. dr. sc. Tea Galić, dr. med. dent.
Studij Dentalne medicine
Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu

Luka Lerotić, student 6. godine
Studij Dentalne medicine
Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu

Privitak 2.VAS ljestvica za procjenu zadovoljstva dentalnim štitnikom

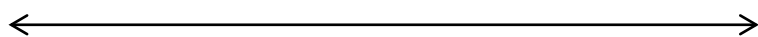
IME I PREZIME: _____

DATUM: _____

DISANJE

Jako loše

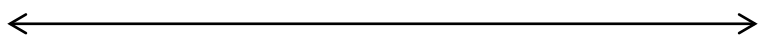
Jako dobro



KOMUNIKACIJA – GOVOR

Jako loše

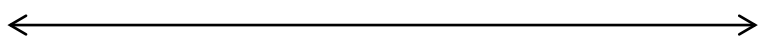
Jako dobro



SUHOĆA USTA

Jako loše

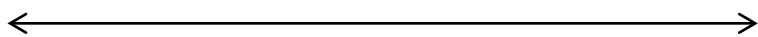
Jako dobro



STABILNOST

Jako loše

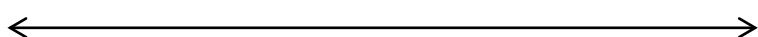
Jako dobro



ZADOVOLJSTVO

Jako loše

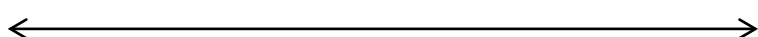
Jako dobro



ŽEĐ

Jako loše

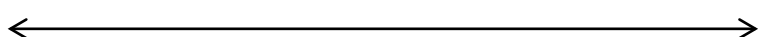
Jako dobro



KOLIKO ČESTO KORISTIŠ ŠTITNIK

Jako rijetko

Jako često



Privitak 3. Anketni upitnik o korištenju dentalnih štitnika

IME I PREZIME: _____

DOB: _____

1. Koristiš li štitnik za zube?

- DA
- NE

2. Kada?

- Za vrijeme treninga
- Za vrijeme utakmice
- Rijetko
- Ne koristim ga

4. Zašto ne koristiš štitnik za zube?

- Neudoban je
- Smeta ti za disanje
- Smeta ti za plivanje
- Smeta ti za govor
- Smeta ti izgledu
- Nije koristan

8. Misliš li da bi štitnici za zube trebali biti obavezni u vaterpolu/ragbiju?

- DA
- NE

Zahvaljujemo na Vašem trudu i vremenu!

Doc. dr. sc. Tea Galić, dr. med. dent.
Studij Dentalne medicine
Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu

Luka Lerotić, student 6. godine
Studij Dentalne medicine
Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu