

Učestalost i fizioterapija ozljeda u boksu

Svetec, Luka

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:948177>

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

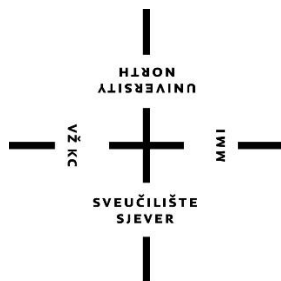
Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-29**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





Sveučilište Sjever

Završni rad br. 341/FIZ/2024

Učestalost i fizioterapija ozljeda u boksu

Luka Svetec, 0336056168

Varaždin, rujan 2024. godine



Sveučilište Sjever

Odjel za fizioterapiju

Završni rad br. 341/FIZ/2024

Učestalost i fizioterapija ozljeda u boksu

Student

Luka Svetec, 0336056168

Mentor

Jasminka Potočnjak, univ.mag.physioth.

Varaždin, rujan 2024. godine

Prijava završnog rada

Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za fizioterapiju		
STUDIJ	preddiplomski stručni studij Fizioterapija		
PRISTUPNIK	Luka Svetec	IMBAG	0336056168
DATUM	9.7.2024.	KOLEGIJ	Fizioterapija u sportu
NASLOV RADA	"Učestalost i fizioterapija ozljeda u boksu "		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	" Incidence and physiotherapy of injuries in boxing "		
MENTOR	Jasminka Potočnjak, univ.mag.physioth.	ZVANJE	v.pred.
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. doc.dr.sc. Jeleč Željko, predsjednik		
	2. Jasminka Potočnjak, v.pred., mentor		
	3. Marija Arapović, pred., član		
	4. Nikolina Zaplatić Degač, pred., zamjenski član		
	5. _____		

Zadatak završnog rada

BROJ	341/FIZ/2024		
OPIS	<p>Ovaj završni rad istražuje učestalost ozljeda u boksu te analizira ulogu fizioterapije u prevenciji, tretmanu i rehabilitaciji tih ozljeda. Boks se kao sport smatra pionirrom borilačkih sportova, a ujedno i najpopularnijim sportom u svijetu borilačkih sportova. Kao takav zahtjeva određeno prelaženje granica u pripremanju boksača te svojim grubim kontaktom povećava šansu za nastanak različitih vrsta ozljeda, uključujući traume glave, frakture kostiju, ozljede mišića i ligamenata te druge akutne i kronične ozljede. U istraživačkom dijelu rada provodilo se istraživanje na uzorku boksača rekreativaca i natjecatelja. Cilj istraživanja bio je identificirati najčešće ozljede i najčešće ozljeđivani dio tijela kod boksača, istražiti uzroke njihovog nastanka, utvrditi koje fizioterapijske procedure se najčešće koriste u fazi rehabilitacije te analizirati metode prevencije koje se primjenjuju kako bi se smanjio rizik od nastanka ozljeda. Kroz pregled literature i analizu statističkih podataka rad će obuhvatiti klasifikaciju ozljeda (detaljan pregled najčešćih ozljeda uključujući kontuzije, frakture, ozljede zglobova, mišića, ligamenata i potres mozga), faktore rizika koji doprinose učestalosti ozljeda (tehnička pripremljenost, oprema, treninzi i učestalost natjecanja), metode prevencije sa strategijama za smanjenje rizika od ozljeda, uključujući pravilnu tehniku, adekvatnu opremu i specifične pripremljene vježbe i fizioterapijske intervencije sa ulogom fizioterapeuta u akutnoj fazi ozljede, rehabilitacijskom procesu i dugoročnom oporavku.</p>		
ZADATAK URUČEN	10.04.2024	POTPIS MENTORA	Potočnjak J.

KOPIJA
SVEUČILIŠTE
SVEUČILIŠTE
SVEUČILIŠTE

Predgovor

Zahvaljujem se poštovanoj mentorici Jasminki Potočnjak, univ.mag.physioth. na prihvaćanju mentorstva te na savjetima, smjernicama i pomoći prilikom izrade ovog završnog rada. Posebnu zahvalnost iskazujem svojim roditeljima i obitelji koji su mi bili neizmjerena podrška prilikom izrade ovog rada, ali i kroz cijelo moje obrazovanje. Također, htio bi se zahvaliti svakom pojedincu koji je sudjelovao u ovom istraživanju te dao ovom radu značaj.

SAŽETAK

Uvod: U ovom završnom radu istražuje se učestalost ozljeda u boksu te se analizira uloga fizioterapije u prevenciji, tretmanu i rehabilitaciji tih ozljeda. Kroz rad opisana je povijest boksa i njegova uloga u sportu, objašnjena su pravila boksa i razlika između amaterskog, odnosno olimpijskog boksa i profesionalnog. Ukratko je opisana pravilna tehnika izvođenja najčešćih udaraca koji se izvode u boksu te pravilan položaj tijela prilikom obrambenih stavova. Navedeni su oblici zaštitne opreme koji se koriste prilikom borbi i treninga kako bi se smanjio broj ozljeda u određenim regijama tijela te su objašnjeni preventivni postupci kroz vježbe jačanja, stabilizacije i istezanja za određene mišićne skupine koje može provoditi fizioterapeut s boksačem u dijelovima treninga koji se fokusiraju na prevenciju ozljeda.

Metode: Istraživački dio rada provodio se na uzorku boksača rekreativaca i natjecatelja u boksačkim klubovima na području grada Zagreba. Ukupno je sudjelovalo 35 boksača. Za potrebe istraživanja koristio se anonimni anketni upitnik sastavljen od niza pitanja o načinu i vremenu bavljenja boksom te o najčešćim ozljedama otkada se sudionici istraživanja bave boksom. Također, postavljena su pitanja o fizioterapijskim procedurama koje su ispitanici provodili kako bi tretirali iste ozljede uz dio o metodama prevencije koje ispitanici provode kako bi smanjili rizik od nastanka ozljeda. Svaki sudionik istraživanja ispunjavao je upitnik samostalno uz nadzor istraživača.

Rezultati: Većinski dio boksača koji je sudjelovao u istraživanju dolazi iz rekreativnog boksa, a najčešća vrsta ozljede bila je površna ozljeda (modrica, ogrebotina, žulj) dok je najčešće ozljeđivani dio tijela bilo lice. Značajan broj sudionika istraživanja koristilo je neki oblik fizioterapijske intervencije u rehabilitaciji od ozljede što pokazuje pozitivan trend u promicanju važnosti uloge fizioterapeuta u rehabilitaciji i prevenciji ozljeda u boksu.

Rasprava: Iz ovog istraživanja može se zaključiti kako kod boksača u rekreativnom i natjecateljskom boksu postoji značajan broj akutnih i kroničnih ozljeda. Potrebno je provoditi daljnja istraživanja kako bi se što točnije mogli odrediti uzroci nastanka ozljeda te raditi na prevenciji ozljeda i edukaciji boksača o upotrebi pravilne zaštitne opreme i benefitima preventivnih postupaka.

Ključne riječi: boks, ozljede, fizioterapija, prevencija, rehabilitacija

SUMMARY

Introduction: In this final paper, the frequency of injuries in boxing is investigated and the role of physiotherapy in the prevention, treatment and rehabilitation of these injuries is analyzed. The paper describes the history of boxing, its role in sport, explains the rules of boxing and difference between amateur or Olympic boxing and professional boxing. The correct technique of performing the most common punches in boxing and the correct position of the body during defensive stances. The types of protective equipment used during fights and training are listed to reduce the number of injuries in certain regions of the body, and preventive procedures are explained through strengthening, stabilization and stretching exercises for certain muscle groups that can be carried out by a physiotherapist with a boxer in the parts of training that focus on injury prevention.

Methods: The research part of the work was conducted on a sample of recreational and competitor boxers in boxing clubs in the city of Zagreb. A total of 35 boxers participated. For the purposes of the research, an anonymous survey questionnaire was used, consisting of a series of questions about the way and time of practicing boxing and the most common injuries since the respondents have been practicing boxing. Also, questions were asked about the physiotherapy procedures that the respondents used to treat the injuries, along with a section on prevention methods that the respondents carried to reduce the risk of injuries. Each research participant filled out the questionnaire independently under the supervision of the researcher.

Results: Most boxers were from recreational boxing, and the most common type of injury was a superficial injury (bruise, scratch, blister), while the most frequently injured part of the body was the face. A significant number of respondents used some form of physiotherapy intervention in rehabilitation from injury, which shows a positive trend in promoting the importance of the role of physiotherapists in rehabilitation and injury prevention in boxing.

Discussion: From this research it can be concluded that there is a significant number of acute and chronic injuries among boxers in recreational and competitive boxing. It is necessary to carry out further research to be able to determine the cause of injuries as accurately as possible and to work on injury prevention and educating boxers on the use of proper protective equipment and the benefits of preventive procedures

Key words: box, injuries, physiotherapy, prevention, rehabilitation

POPIS KORIŠTENIH KRATICA

AIBA Association Internationale de Boxe Amateur

IBA International Boxing Association

WBO World Boxing Organization

IBO International Boxing Organization

IBF International Boxing Federation

WBF World Boxing Federation

EKG Elektrokardiogram

CT Kompjuterizirana tomografija

MRI Magnetska rezonancija

Sadržaj

1.	UVOD	1
2.	PREGLED BOKSA KAO SPORTA	2
2.1.	Povijest boksa.....	2
2.2.	Pravila boksa	3
3.	PREVENCIJA OZLJEDA	5
3.1.	Pravilna tehnika.....	5
3.2.	Zaštitna oprema	6
3.3.	Preventivni postupci	8
3.3.1.	<i>Glava i vrat</i>	9
3.3.2.	<i>Trup</i>	10
3.3.3.	<i>Rame</i>	11
3.3.4.	<i>Karpalne i metakarpalne kosti</i>	12
4.	ISTRAŽIVANJE	14
4.1.	Cilj istraživanja.....	14
4.2.	Hipoteze.....	14
4.3.	Sudionici.....	14
4.4.	Postupak i instrumentarij.....	14
5.	REZULTATI ISTRAŽIVANJA.....	15
6.	RASPRAVA.....	31
7.	ZAKLJUČAK	33
8.	LITERATURA	34
9.	POPIS SLIKA	36
10.	POPIS TABLICA.....	37
11.	POPIS GRAFIKONA.....	38
12.	PRILOZI.....	39
12.1.	Informirani pristanak.....	39
12.2.	Anketni upitnik.....	40

1. UVOD

Boks je jedan od najstarijih i najpoznatijih borilačkih sportova s dugom poviješću koja se proteže od drevnih civilizacija do modernih olimpijskih igara [1]. Uključuje borbu u kojoj se nalaze dva natjecatelja slične tjelesne težine kojima je cilj zadati što više udarca šakama u glavu i tijelo protivnika tijekom borbe. Boksači nose rukavice koje su ispunjene debelom podstavom koje ublažuju udarac. Udarci ispod pojasa su strogo zabranjeni. Pobjednik je onaj natjecatelj koji skupi više bodova kroz 3 do 12 rundi u ovisnosti od vrste natjecanja na način da sa težim udarcima u protivnikovo tijelo dobiva više bodova ili može pobijediti nokautom na način da sruši protivnika na pod te da se on ne može podići sve dok sudac ne nabroji do 10 [2]. Ova disciplina, koja zahtijeva visoku razinu fizičke pripreme, izdržljivosti i mentalne snage, također nosi sa sobom značajan rizik od ozljeda. Udarci u glavu i tijelo, intenzivni treninzi i natjecanja u teškim uvjetima često rezultiraju različitim vrstama povreda, od manjih ogrebotina do ozbiljnih traumatskih ozljeda. Ozljede u boksu mogu imati dalekosežne posljedice, ne samo na karijere sportaša, već i na njihovo dugoročno zdravlje. Stoga je važno razumjeti učestalost ovih ozljeda, način njihova nastanka te najefikasnije metode liječenja [3]. Fizioterapija ima ključnu ulogu u procesu oporavka i rehabilitacije, pomažući sportašima da se vrate svojim treninzima i natjecanjima što je brže i sigurnije moguće [4]. Ovaj istraživački rad ima za cilj ispitati učestalost ozljeda i najčešće ozljeđivani dio tijela kod boksača rekreativaca i natjecatelja, istražiti mehanizme nastanka ozljeda, utvrditi koje se fizioterapijske procedure najčešće provode u fazi rehabilitacije te analizirati preventivne postupke koji smanjuju rizik od nastanka ozljede.

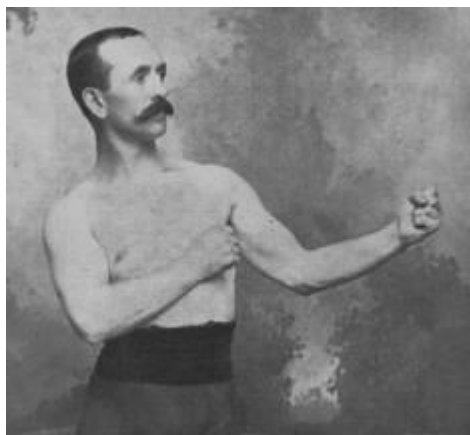
2. PREGLED BOKSA KAO SPORTA

Boks je jedan od najpopularnijih oblika borilačkog i kontaktnog sporta u svijetu [5]. Postoje dvije različite vrste boksa koje se prakticiraju, a to su olimpijski boks, koji se još naziva i amaterski boks i profesionalni boks. Postoje tri ključne točke po kojima se amaterski boks razlikuje od profesionalnog boksa, a to su razlika u trajanju meča, razlika u opremi koja se koristi i različiti stavovi, odnosno motivacija boksača. Također, postoje i dodatni čimbenici koji razlikuju olimpijski boks od profesionalnog boksa, a to su težinske kategorije, pravila i sustavi bodovanja [6].

2.1. Povijest boksa

Udarci različitim dijelovima tijela, kao što su udarci nogama, rukama postojali su diljem svijeta kroz cijelu povijest čovječanstva. Međutim, što se tiče sportskog natjecanja, zbog nedostatka pisanih zapisa u pretpovijesnim vremenima nije moguće odrediti pravila bilo kakvog boksa u pretpovijesti. Podrijetlo boksa kao sporta je nepoznato, međutim prema nekim izvorima boks ima pretpovijesno podrijetlo s područja današnje Etiopije, gdje se pojavio u 6. tisućljeću prije Krista [7]. Najraniji vizualni dokazi o boksu dolaze iz Egipta i Sumera, a datiraju iz trećeg tisućljeća prije Krista. Reljefna skulptura iz egipatske Tebe (*oko 1350. pr. Kr.*) prikazuje boksače i gledatelje. Skulptura prikazuje natjecanje gdje su se borci borili bez rukavica ili su nosili traku kojom su podržavali zglob [8]. Najraniji dokazi o korištenju rukavica mogu se pronaći na minojskom Kretu (*oko 1500. - 1400. pr. Kr.*). U antičkoj Grčkoj, boks je bio dobro razvijen sport nazvan *pygmachia* i uživao je u konzistentnoj popularnosti. U olimpijskim terminima, prvi je uveden u 23. olimpijadu, 688. prije Krista. Boksači bi namotali kožne trake oko svojih ruku kako bi ih zaštitili. Nije bilo rundi i boksači su se borili sve dok jedan od njih ne prizna poraz ili ne može nastaviti. Težinske kategorije nisu se koristile, što je značilo da su teži borci imali tendenciju dominirati [1]. Boks kakav danas poznajemo razvio se u Engleskoj u 18. i 19. stoljeću. Kako bi se regulirala pravila boksa uvedena su Londonska pravila nagradnog ringa koja su zabranila grebanja, udaranja nogama, udaranja suparnika dok leži na podu i držanja za uže prilikom udaranja. Pravila su bila na snazi sve do 1867. godine kada su prvi puta uvedena pravila Queensberya koja je uveo markiz od Queensberya John Sholto Douglas (*slika 2.1.1.*) koji se smatra ocem modernog boksa. Obavezno je postalo nošenje rukavica tijekom borbi, runde su imale određenu vremensku dužinu te se uvela zabrana hvatanja. Ista pravila postavila su temelje za moderni boks. Nakon toga započinju prva službena boksačka amaterska natjecanja te se osniva prvi amaterski boksački savez sa sjedištem u Londonu. Boks je prvi puta bio na programu modernih Olimpijskih igara u St. Louisu 1904. godine

te je uključivao sedam težinskih kategorija. Od 1920. godine boks je bez prekida sastavni dio olimpijskih igara. Međunarodna amaterska boksačka udruga (AIBA) osnovana je 1946. godine u Londonu i od tada slovi za službenu svjetsku organizaciju amaterskog boksa. AIBA, danas poznata i kao IBA broji 196 pridruženih nacionalnih saveza. U profesionalnom boksu postoji još nekoliko svjetski poznatih federacija, a to su: WBO, IBO, IBF i WBF koje predstavljaju sami vrh boksa [9].



Slika 2.1.1. John Sholto Douglas - markiz od Queensberya

Izvor: <https://www.douglashistory.co.uk/history/john9thmarquessofqueensberry.htm>

2.2. Pravila boksa

Minimalna veličina ringa iznosi 4,90 m², a maksimalna veličina 6,10 m². Kutni stupovi moraju biti dobro postavljeni i vidljivi, a pod se oblaže filcem, gumom ili nekim drugim prikladnim materijalom minimalne debljine 1,3 cm i ne više od 1,9 cm. Platno mora pokrivati cijelu platformu. Tri ili četiri užeta povezuju kutne stupove. Dvije stepenice u suprotnim kutovima služe boksačima i trenerima, a jedna stepenica u neutralnom kutu služi sucima, liječnicima ili ostalom pomoćnom osoblju. U dva neutralna kuta izvan ringa pričvršćena je mala plastična vrećica u koju sudac stavlja jastučice vate ili gazu koja je služila za brisanje krvi [1]. Pravila boksa razlikuju se između različitih saveza, bilo da se radi o amaterskim ili profesionalnim mečevima. Kršenje pravila smatra se prekršajem i može rezultirati isključenjem ili diskvalifikacijom, ovisno o ozbiljnosti prekršaja. U oba formata, amaterskom i profesionalnom boksu, runde traju tri minute, odnosno u amaterskom boksu za žene 2 minute. Odmor između rundi je 1 minuta. U amaterskom boksu borci se natječu u tri runde, dok u profesionalnom boksu broj rundi može varirati od pet do dvanaest. Glavni sudac prisutan je u ringu kako bi najbolje procijenio poštuju li se pravila. Tri ili više sudaca smješteni su oko ringa i boduju udarce. Meč može završiti pobjedom borca koji na kraju borbe ima više bodova,

ili klasičnim nokautom kada protivnik bude oboren i ne uspije ustati u roku od deset sekundi. Boksači su obavezni nositi rukavice koje su posebno dizajnirane za zaštitu i smanjenje ozljeda. U amaterskom boksu se često nosi i zaštitna kaciga. Boksačima je zabranjeno udarati ispod pojasa, koristiti koljena ili stopala, udarati glavom, hrvati se, griženje, pljuvanje ili guranje protivnika. Prekršaji uključuju udarce otvorenom rukavicom, unutarnjom stranom rukavice, bočnom stranom šake i ručnim zglobovom. Također su zabranjeni udarci iz okreta, napad iz položaja u kojem se boksač drži za užu te napad na protivnika koji je na podu ili se pokušava podići. Ne smije se udarati u stražnju stranu glave ili bubrege. Boksačima je zabranjena obrana dvostrukim pokrivanjem, bježanjem i okretanjem leđa kako bi se izbjegli udarci. Kada sudac razdvaja boksače u klinču, oni moraju zakoračiti puni korak unatrag i ne smiju udarati protivnika. Udaranje tijekom razdvajanja smatra se prekršajem. Ako je jedan od boraca oboren, sudac odbrojava, a drugi boksač mora biti u neutralnom kutu ringa. Ako boksač ispadne iz ringa, ima dvadeset sekundi da se vrati bez pomoći [10]. Kako bi se postigla ravnopravnost među boksačima u borbama, boksači su podijeljeni u različite težinske kategorije po kilogramima tjelesne mase (*slika 2.2.1.*) [1].

ELITE AND YOUTH MEN BOXERS				ELITE AND YOUTH WOMEN BOXERS			
AIBA				AIBA			
#	Weight Category	over Kg	to Kg	#	Weight Category	over Kg	to Kg
1	Minimumweight	46	48	1	Minimumweight	45	48
2	Flyweight	48	51	2	Light Flyweight	48	50
3	Bantamweight	51	54	3	Flyweight	50	52
4	Featherweight	54	57	4	Bantamweight	52	54
5	Lightweight	57	60	5	Featherweight	54	57
6	Light Welterweight	60	63.5	6	Lightweight	57	60
7	Welterweight	63.5	67	7	Light Welterweight	60	63
8	Light Middleweight	67	71	8	Welterweight	63	66
9	Middleweight	71	75	9	Light Middleweight	66	70
10	Light Heavyweight	75	80	10	Middleweight	70	75
11	Cruiserweight	80	86	11	Light Heavyweight	75	81
12	Heavyweight	86	92	12	Heavyweight	81	-
13	Super Heavyweight	92	-				

Slika 2.2.1. Težinske kategorije u boksu

Izvor: <https://boxingontario.com/update-aiba-changes-to-weight-categories/>

3. PREVENCIJA OZLJEDA

Boks se smatra jednim od fizički i mentalno najzahtjevnijih sportova na svijetu. Karakterizira ga korištenje minimalne zaštitne opreme i udaranje protivnika šakom u glavu i trup s ciljem nokauta [11]. Iz tog razloga nužno je provoditi kvalitetnu i adekvatnu prevenciju ozljeda u obliku izvođenja pravilne tehnike udaraca i blokiranja udaraca, korištenje pravilne i adekvatne zaštitne opreme koja služi za minimiziranje eventualnih mogućih rizika od nastanka ozljeda na pojedinim dijelovima tijela. Također, tijekom natjecateljskog procesa potrebno je prije svakog treninga i natjecanja odraditi kvalitetno zagrijavanje i pripremanje tijela za napor koji slijedi. Jednom godišnje prije početka natjecanja boksači moraju proći temeljiti liječnički pregled koji treba sadržavati obiteljsku i osobnu povijest bolesti, kompletan klinički pregled, analizu urina i EKG. CT i MRI su također preporučeni [1].

3.1. Pravilna tehnika

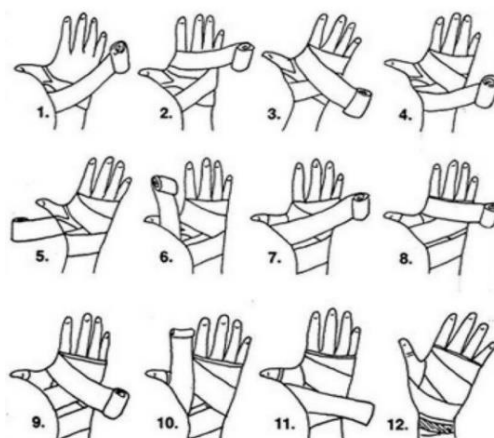
Pravilna tehnika izvođenja i primanja udaraca neophodna je za svakog boksača. Usavršavanje tehnika primanja i zadavanja udaraca može posljedično dovesti do smanjena rizika od nastanka ozljeda. Udarac se može izvesti kroz tri osnovne tehnike, a to su kratak direkt ili ravni udarac, vrsta udarca koja siječe frontalnu ravninu dok je najčešća greška da presječe i sagitalnu ravninu. Udarac se odlikuje ravnim ispružanjem ruke i tijela prema protivniku što kraćim putem. Kroše ili bočni udarac je vrsta udarca koja siječe sagitalnu ravninu, a najveća greška koju boksači rade je da sječe i frontalnu ravninu ispružanjem ruke prema protivniku u trenutku zadavanja udarca. Odlikuje ga rotacija tijela te ispružanje ruke pri kojoj kretanje šake opisuje kružni isječak. Aperkat, odnosno vertikalni udarac je vrsta udarca koja siječe frontalnu i transverzalnu ravninu, dok usred nepravilnog izvođenja može presijecati i sagitalnu ravninu zbog prevelike rotacije. Odlikuje ga podizanje centra mase tijela i rotacija te ispružanje ruke. Udarac se najčešće izvodi iz malih i srednjih udaljenosti iz razloga jer nema značajnog horizontalnog kretanja [12]. Postoji nekoliko različitih metoda treninga kojima boksači mogu usavršavati svoje vještine udaranja, a to su: shadow boxing (*borba sa zamišljenim protivnikom*), sparring (*boks s drugim protivnikom*) te udaranje po boksačkoj vreći [1]. Boksač može koristiti različite vrste tehnika kako bi izbjegao udarce. Upotreba individualne tehnike ovisi o mnogim čimbenicima kao što su: individualnost boksača, trenutno stanje borbe, udaljenost između protivnika i fizičko stanje boksača. Obrambene tehnike koje se koriste fokusiraju se na pravilan i brz rad nogu koji je karakteriziran brzim povlačenjem nogu od protivnikovih udaraca te bočno koračanje na jednu ili drugu stranu od udarca. Pariranje ili

blokiranje udarca dlanom kako bi se promijenio njegov smjer, blokiranje udarca jednom ili objema rukama prilagođen da se odražava na oštre i brze udarce. Pomicanje glave bočno i ispod nadolazećih udaraca i lagano savijanje koljena kako bi se postigla okomica prema dolje [12].

3.2. Zaštitna oprema

Standardna zaštitna oprema koju boksači koriste tijekom svojih borbi i treninga kako bi smanjili rizik od nastanka ozljede sastoji se od boksačkih rukavica koje moraju biti crvene ili plave u zavisnosti od kuta ringa koji im je određen prije borbe. Težina rukavica mora iznositi 284 grama od kojih kožni dio rukavice ne smije težiti više od polovine same rukavice, a podstava ne smije težiti manje od polovine ukupne težine. Dio površine koji se koristi za udaranje mora biti jasno označen uočljivom bojom. Prilikom sparringa ili treninga koriste se nešto teže rukavice [13]. Kako bi se zaštitili šaka i ručni zglobovi ispod boksačkih rukavica najčešće se postavlja bandaža (*Slika 3.2.1.*) koja nije duža od 2,5m i šira od 5,7cm [1]. Najčešće vrste zavoja koje se postavljaju su izrađene od pamučnog materijala ili od krute trake koja se kod sportskih ozljeda često koristi kako bi se poboljšala potpora i stabilnost zgloba [14]. Kako bi zaštitili zube prilikom dobivanja udarca u glavu boksači koriste zaštitnu kapicu za zube koja je obavezna za nošenje prilikom borbe te se preporuča da bude izrađena od strane oralnog kirurga. Kao sredstvo zaštite od slučajnih niskih udaraca, preporuča se nošenje suspenzora za muške boksače. AIBA je 2013. godine zabranila upotrebu štitnika za glavu elitnim natjecateljima za Olimpijska boksačka natjecanja te se od onda štitnik za glavu koristi kao individualni i opcionalni dio opreme tijekom treninga boksača [15]. Ostala oprema koju boksači koriste sastoji se od laganih tenisica, kratkih sportskih hlača i prsluka koji pokriva prsa i leđa [1].

Boxing Hand Wrap Guideline



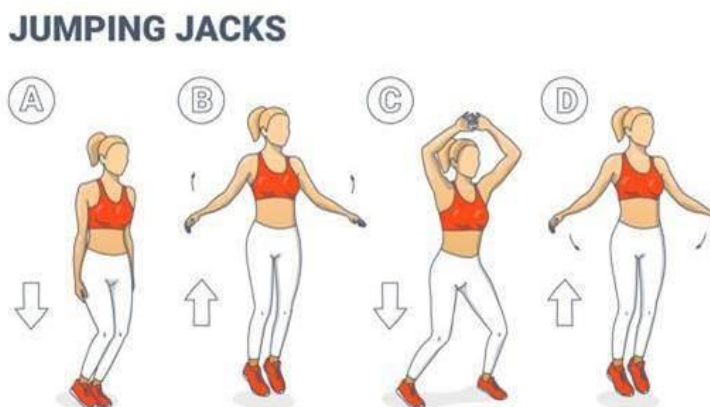
Slika 3.2.1. Postupci postavljanja bandaže na šaku i ručni zglob

Izvor: <https://www.flipkart.com/victory-professional-3-pair-boxing-hand-wrap-bandage-imported-110-inch/p/itm7bbbb9d46aa32>

Loosemore i suradnici napravili su istraživanje koje je razmatralo promjene u ozljedama nakon implementacije novih pravila AIBE o uklanjanju štitnika za glavu sa svojih natjecanja. Prospektivno je provedena opservacijska studija presjeka gdje se ispitalo uklanjanje štitnika za glavu na 2 različita načina. Prvi je bio ispitivanje prekida borbi zbog udaraca u glavu uspoređujući natjecanje Svjetske boksačke organizacije (*WSB*), s drugim natjecanjima AIBE gdje su se koristili štitnici za glavu. Drugi dio istraživanja proveden je na 3. svjetska prvenstva, 2009. i 2011. na kojima su se upotrebljavali štitnici za glavu i 2013. bez štitnika za glavu. Informacije su bilježili medicinski djelatnici koji su bili prisutni tijekom borbi, a glavne mjere ishoda bile su broj zaustavljenih borbi na 10 000 rundi i na 1000 sati. Obje studije pokazale su da je broj zaustavljanja borbi zbog udaraca u glavu značajno smanjen bez štitnika za glavu s relativnim rizikom od 0,57 odnosno 43% manje. Kao razlog tome autor je dodao da boksači s upotrebom štitnika za glavu imaju lažan osjećaj sigurnosti te iz tog razloga boksaju na više rizičan način nego bez upotrebe štitnika za glavu. Istraživanje je također pokazalo da bez nošenja štitnika za glavu dolazi do većeg broja porezotina na glavi s relativnim rizikom 5,30, odnosno 430% više nego s korištenjem štitnika za glavu [16].

3.3. Preventivni postupci

Zagrijavanje se provodi prije natjecateljske sportske aktivnosti kao sredstvo za aktivaciju tijela i posljedično smanjenje rizika od nastanka ozljede te povećanja performansi prilikom natjecanja ili treninga. To se postiže raznim fiziološkim i biokemijskim reakcijama uključujući povećanu popustljivost mišića i tetiva, povećan protok krvi u mišićima, ubrzanje metaboličkih reakcija i brža provodljivost živaca. Povećanje temperature mišića jedan je od glavnih ishoda prilikom provedbe zagrijavanja i pokazalo se da ima pozitivan utjecaj na rad mišića [17]. Specifično zagrijavanje za boks može se podijeliti u 4 faze. Prva faza zagrijavanja su vježbe cirkulacije koje povećavaju protok krvi u mišićima i na taj način dižu temperaturu mišića te ih pripremaju za iduću fazu treninga. Kroz tu fazu mogu se izvoditi vježbe niskog, poluvisokog i visokog skipa, vježbe varijacija skokova i iskoraka, kolut naprijed/nazad ili jumping jacks (Slika 3.3.1.). Druga faza su vježbe aktivacije proprioceptora kroz vježbe hodanja na prstima i petama po mekanoj podlozi, poskakivanje na strunjači s rukama u gardu, zadavanje niza udaraca u fokuseru. Treća faza se izvodi kroz vježbe dinamičkog istezanja. Četvrta i zadnja faza je izvođenje vježbi specifičnih za boks, a to se najčešće provodi kroz shadow boxing. Izvode se osnovni udarci dominantnom i nedominantnom rukom (*direkt, kroše, aperkat*). Može se raditi i s dodatnim opterećenjima, u parovima ili postaviti modificirane uvjete. Brojna istraživanja pokazala su puno dobrobiti treninga snage s otporom, tipično za boksače najviše se govori o poboljšanju brzine udarca, izdržljivosti i snage, međutim postoji puno benefita u sposobnosti smanjenja rizika od nastanka ozljeda na pojedinim dijelovima tijela koji su trenirani. S obzirom na dramatičan utjecaj koji ozljede imaju na trening i izvedbu boksača. Smanjivanje rizika od ozljeda trebao bi biti glavni fokus prilikom izrade programa treninga [18,1].



Slika 3.3.1. Vježba Jumping jacks

3.3.1. Glava i vrat

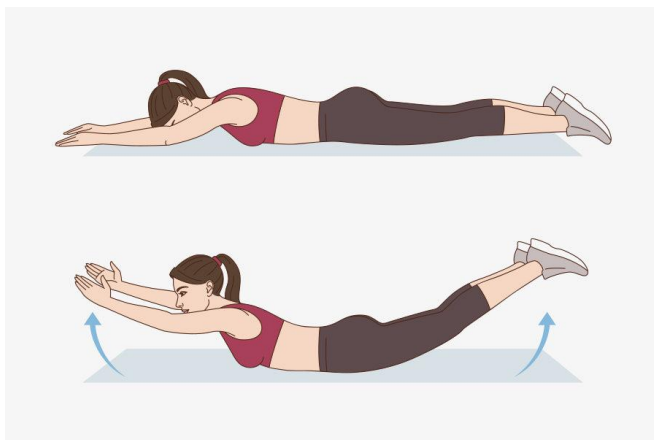
Ozljede u području glave i vrata mogu biti najrazornije i mogu prouzročiti potencijalni kraj karijere. Iz tog razloga za boksača je nužno jačati vratne mišiće. Snažni vratni mišići pomažu zaštititi glavu i vrat od ogromne udarne sile koja može izazvati učinak poput trzajne ozljede što posljedično može dovesti do ozljede vratne kralježnice. Utjecaj udarca u glavu na mozak ovisi o naknadnom ubrzanju glave i o nagloj rotaciji glave. Jači i otporniji mišići vrata i vezivno tkivo pomoći će u apsorpciji ponavljajućih stresova visokih sila na glavu i smanjiti ubrzanje i skretanje sile doživljene pri udarcu. Vrat treba jačati u sve 3 ravnine gibanja s sljedećim pokretima: fleksija/ekstenzija (*sagitalna ravnina*), laterofleksija (*frontalna ravnina*) te lijeva i desna rotacija (*transverzalna ravnina*). Prilikom izvođenja vježbi najbolje je koristiti manualni otpor rukama. Takva tehnika omogućuje značajnu raznolikost u naglašenim kutovima, opsegu pokreta i količini primijenjenog otpora. Kada mišići vrata dovoljno ojačaju mogu se koristiti male ploče s utezima obložene ručnikom kako bi se dodao dodatni otpor na mišiće vrata. Prilikom izvođenja vježbi za vrat važno je svako ponavljanje izvoditi polako, osobito tijekom ekscentrične faze pokreta iz razloga da se izbjegne hiperekstenzija vrata koja posljedično može dovesti do degenerativnih promjena u vratnoj kralježnici. Kao primjer vježbe mogu se postaviti oba dva ispružena dlana na prednju stranu glave te se izvodi pokret fleksije glave dok se daje manualni otpor dlanovima. (Slika 3.3.1.1.) Gornja vlakna *m. trapeziusa* imaju ključnu ulogu u stabilizaciji i zaštiti vrata i treba ih ojačati raznim vježbama kao što su: visoka povlačenja, uspravna veslanja ili slijeganje ramenima [18].



Slika 3.3.1.1. Izometrička vježba za jačanje mišića vrata

3.3.2. *Trup*

Snažna muskulatura trupa neophodna je za zaštitu unutarnjih organa i izbjegavanje mišićnih istegnuća i kontuzija, međutim mišići trupa imaju svoju ulogu i u generiranju sile prilikom zadavanja udarca prema protivniku [19]. Snažni mišići abdominalne regije uvelike smanjuju šansu od nokauta i ozljeda prilikom udaraca dobivenih u područje trupa i trbuha. Kosi trbušni mišići (*m.obliquus*) imaju važnu ulogu u prijenosu okretnog momenta koji nastaje prilikom zadavanja udarca. Treniranje ovih mišića pomoći će u prevenciji ozljeda koje nastaju tijekom brzog pokreta uvijanja i okretanja koji su uobičajeni za boks. Jačanje mišića stražnje strane trupa, odnosno mišića leđa pomoći će u održavanju posturalne ravnoteže i smanjenju bolova u leđima. Ovi su mišići važni za usporavanje i kontrolu brze fleksije i povezana rotacijska kretanja koja su česta u boksu. Uobičajeno posturalno odstupanje kod boksača je povećana zakrivljenost kralježnice (*lordoza*), što je često rezultat jakih fleksora u kuku koji uvlače zdjelicu u anteriorni tilt. Lordoza rezultira smanjenom udaljenošću između kralježaka što povećava pritisak na intervertebralne diskove. Pretjerana lordoza može se korigirati pomoću istezanja kvadricepsa i *m. iliopsoasa* te kroz jačanje abdominalne muskulature. Boksači bi trebali ojačati prednju, stražnju i lateralnu skupinu mišića trupa pomoću različitih vježbi. Primjer vježbe za jačanje abdominalne muskulature je kada boksač leži na leđima i kontrahira trbušne mišiće dok istovremeno pritišće donji dio leđa u pod zadržavajući kontrakciju 6 sekundi te zatim odmara 6 sekundi. Naizmjenično se ponavljaju kontrakcije do 2 minute. Vježbe koje se mogu izvoditi kako bi se ojačala bočna muskulatura trupa, odnosno rotatori u trupu su dijagonalni trbušnjaci ili dijagonalni trbušnjaci na švicarskoj lopti. Leđni mišići mogu se jačati kroz vježbu „superman“ koja se izvodi na način da boksač leži na trupu podižući istovremeno ruke i noge savijanjem leđa. Tu poziciju zadržava 3 do 6 sekundi te vraća u početni položaj (*Slika 3.3.2.1.*)[18].

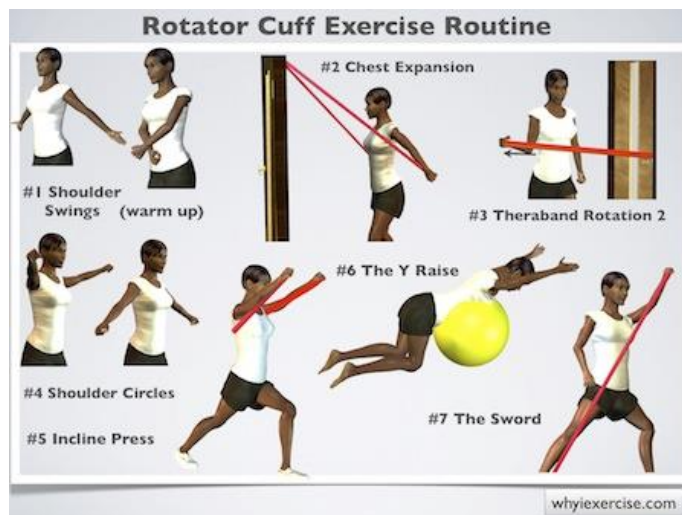


Slika 3.3.2.1. Vježba "superman"

Izvor: <https://www.dmoose.com/blogs/training/superman-exercise-how-benefits-muscle-worked>

3.3.3. *Rame*

Rame ima važnu ulogu u generiranju sile prilikom zadavanja udarca. Složena koordinacija pokreta između ramenog zgloba i ramenog pojasa određuje pokretljivost u ramenu. Optimalna funkcija mišića ramena potrebna je za koordinaciju visoko specifičnih pokreta koji su neophodni za boks i za smanjenje rizika od nastanka ozljeda. Zbog svoje kompleksne strukture i konstantnih ponavljajućih sila koje dolaze od zadavanja i dobivanja udaraca, rame je posebno osjetljivo na ozljede. Kako bi se smanjio rizik za nastanak ozljeda u ramenu, u trening treba uključiti vježbe za stražnja vlakna deltoida, rotatornu manšetu (*Slika 3.3.3.1.*) i za stabilizatore lopatice. Povećanje snage ovih mišića pomoći će u zaštiti ramena tijekom faze akceleracije i deceleracije tijekom zadavanja udaraca i uvelike smanjiti rizik od ozljede ramenog zgloba.[18]



Slika 3.3.3.1. Vježbe za jačanje muskulature rotatorne manšete

Izvor: <https://www.whyexercise.com/rotator-cuff-exercises.html>

3.3.4. *Karpalne i metakarpalne kosti*

Ozljeda šake nastaje kao rezultat pretrpljenih udarnih sila tijekom zadavanja udaraca. Iako se šake nalaze u rukavicama i bandažiraju se prije borbe i treninga i dalje postoji određeni rizik od nastanka ozljede. Najčešći su prijelomi metakarpalnih kosti, s najvećom incidencijom ozljede distalnog dijela pete metakarpalne kosti koja je još poznatija i kao “*boxer’s fracture*” [20]. Često zanemareni aspekt kod prevencije ozljeda je jačanje šake na način da se stimulira stvaranje nove kosti. Primjena ponavljajućih sila koje zadovoljavaju ili premašuju minimalno bitno naprezanje za novi rast kostiju uzrokovat će osteoblaste da migriraju u područje kosti koje je bilo pod stresom i na taj način povećati čvrstoću te kosti. Metoda koja se koristi za jačanje metakarpalnih kosti je izvođenje sklekova sa stisnutom bandažiranom šakom na način da se zglobovima odupire u pod (Slika 3.3.4.1.). Sklekovi koji se izvode na takav način stvaraju sličan stres na šake kakav se događa prilikom zadavanja udaraca. Također, izvode se vježbe jačanja zapešća koje uključuju pokrete fleksije/ekstenzije, pronacije/supinacije i ulnarne i radijalne devijacije [18].



Slika 3.3.4.1. Vježba sklek sa stisnutom šakom

Izvor: <https://liftmanual.com/knuckle-push-up/>

4. ISTRAŽIVANJE

4.1. Cilj istraživanja

Cilj istraživanja bio je identificirati najčešće vrste ozljeda i najčešće ozljeđivani dio tijela kod boksača (*uključujući boksače rekreativce i natjecatelje*), istražiti uzroke njihovog nastanka, utvrditi koje fizioterapijske procedure se najčešće koriste u fazi rehabilitacije te analizirati metode prevencije koje se koriste kako bi se smanjio rizik od nastanka ozljeda.

4.2. Hipoteze

H1: Najčešća ozljeda koja se pojavljuje kod boksača je površna ozljeda (*žulj, modrica, ogrebotina*) (*uključujući skupinu rekreativaca i natjecatelja*).

H2: Najčešće ozljeđivani dio tijela kod boksača je šaka (*uključujući skupinu rekreativaca i natjecatelja*).

4.3. Sudionici

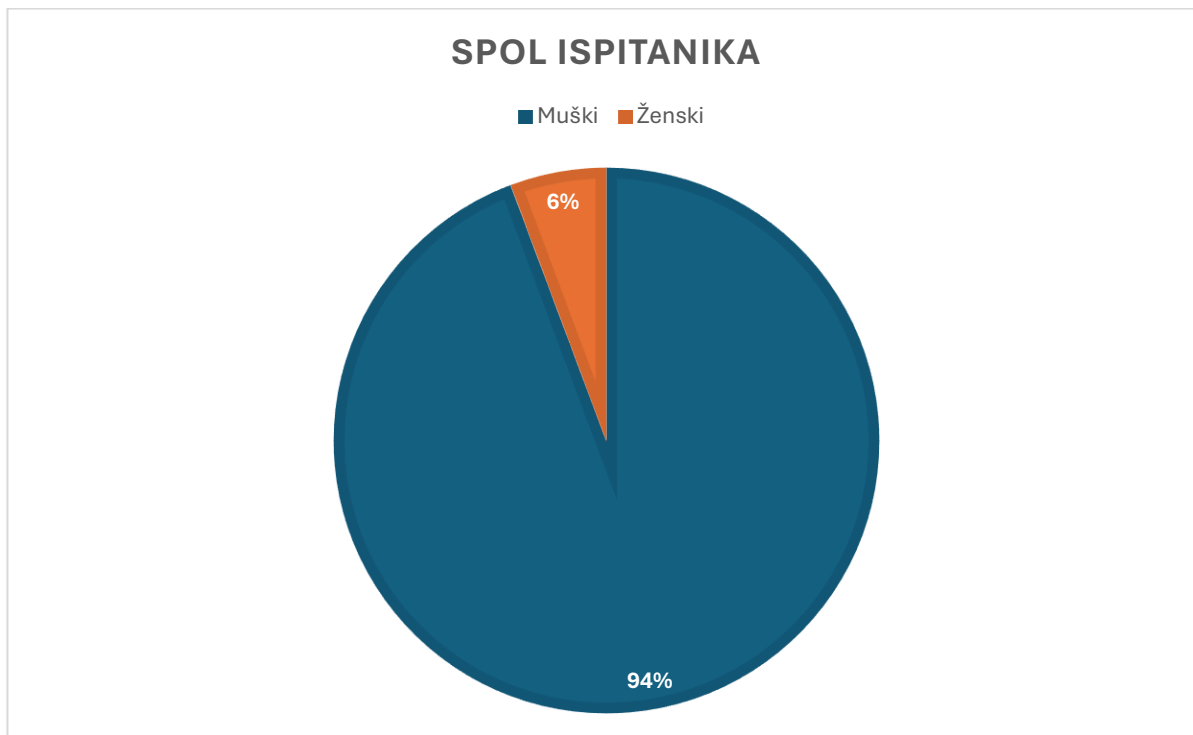
Sudionici istraživanja bili su aktivni boksači iz skupine rekreativaca i natjecatelja u boksačkim klubovima na području grada Zagreba. Broj sudionika istraživanja bio je 35, a kriterij uključenja je bila dob veća od 18 godina na dan provedbe istraživanja i članstvo u boksačkom klubu na području grada Zagreba. Kriterij isključenja je bila dob manja od 18 godina. Kao metoda uzorkovanja koristio se prigodni uzorak.

4.4. Postupak i instrumentarij

Istraživanje se provodilo kroz anonimni anketni upitnik koji je napravljen isključivo za potrebe ovog istraživanja. Provođenje upitnika odvijalo se u prostorijama boksačkih klubova, a svaki ispitanik je individualno ispunjavao anketni upitnik uz nadzor istraživača. Istraživanje se provodilo kroz 6. mjesec 2024. godine. Anketni upitnik sastojao se od niza pitanja o načinu i vremenu bavljenja boksom te o najčešćim ozljedama otkada se ispitanici bave boksom. Također, postavljena su pitanja o fizioterapijskim procedurama koje su ispitanici provodili kako bi tretirali iste ozljede uz dio o metodama prevencije koje ispitanici provode kako bi smanjili rizik od nastanka ozljeda. Uz anketni upitnik, ispitanici su dobili informirani pristanak koji su morali potpisati kako bi potvrdili da pristaju sudjelovati u istraživanju. Za interpretaciju dobivenih rezultata koristila se deskriptivna statistika.

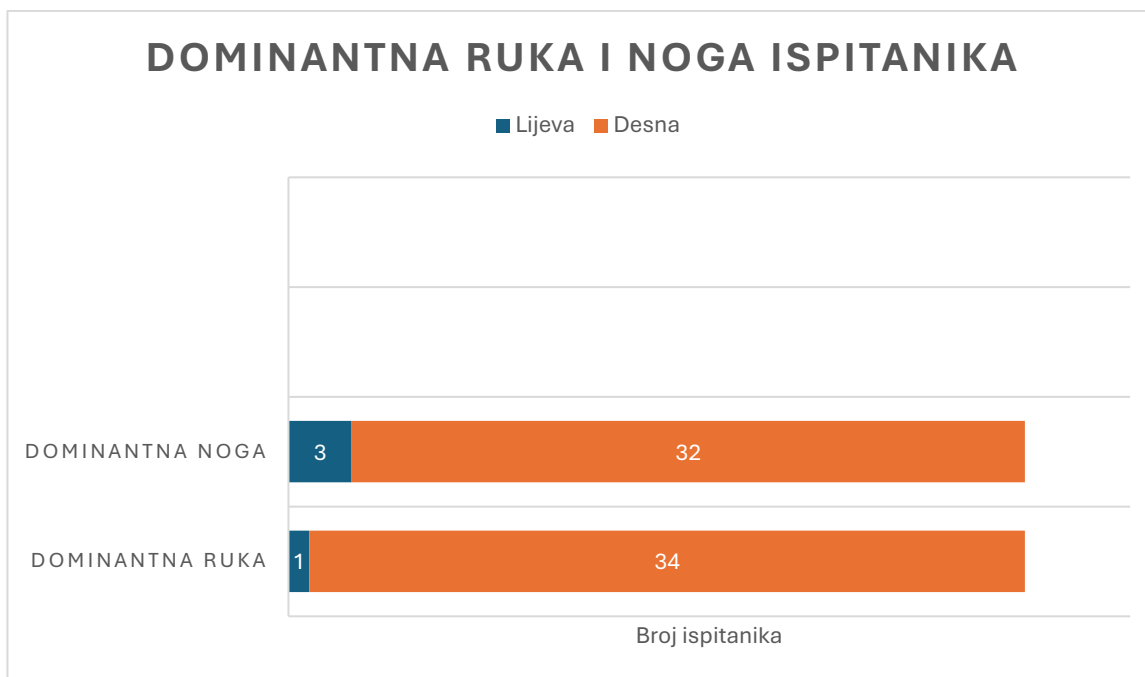
5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U istraživanju je sudjelovalo 35 ispitanika koji su aktivni članovi boksačkih klubova na području grada Zagreba. Od toga je sudjelovalo 33 ispitanika muškog spola (94,29% od ukupnog broja ispitanika) i 2 ispitanika ženskog spola (5,71% od ukupnog broja ispitanika).



Graf 5.1. Prikaz odgovora Spol ispitanika

Od ukupno 35 ispitanika, njih 34 (97,16%) izjavilo je da im je dominantna desna ruka, dok je samo 1 ispitanik (2,86%) izjavio da mu je dominantna ruka lijeva. Kao dominantnu nogu 32 ispitanika (8,57%) su naveli desnu nogu, dok su 3 ispitanika (91,43%) naveli lijevu nogu kao dominantnu.



Graf 5.2. Prikaz odgovora dominantna ruka i noga ispitanika

Prosječna dob ispitanika iznosila je 32 godine, medijana 32. Najmlađi ispitanik koji je sudjelovao u istraživanju imao je 18 godina, a najstariji 58 godina. Najčešće pojavljivana dobna skupina ispitanika su 22 godine.

	Medijan	Min	Max	Mod	Aritmetička sredina
Dob (u godinama)	32	18	58	22	32,51

Tablica 5.1. Prikaz rezultata istraživanja dobi ispitanika

Prosječna visina ispitanika iznosila je 184 cm, medijana 184 cm. Najmanji ispitanik bio je visok 172 cm, a najveći 200 cm. Najčešća visina koja se pojavljivala kod ispitanika iznosila je 181 cm.

	Medijan	Min	Max	Mod	Aritmetička sredina
Visina (u cm)	184	172	200	181	184

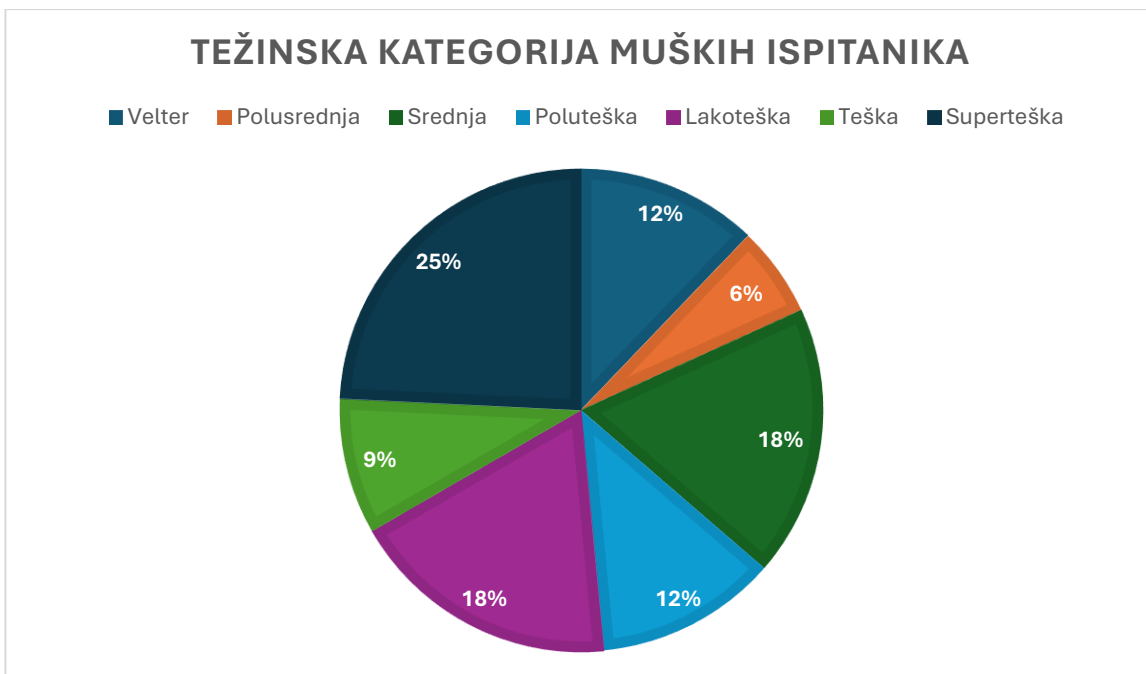
Tablica 5.2. Prikaz rezultata istraživanja visine ispitanika

Prosječna tjelesna masa ispitanika iznosila je 81,14 kg, medijana 82 kg. Najlakši ispitanik imao je tjelesnu masu 67 kg, a najteži 113 kg. Najčešće pojavljivana tjelesna masa među ispitanicima iznosila je 71 kg.

	Medijan	Min	Max	Mod	Aritmetička sredina
Tjelesna masa (u kg)	82	67	113	71	81,14

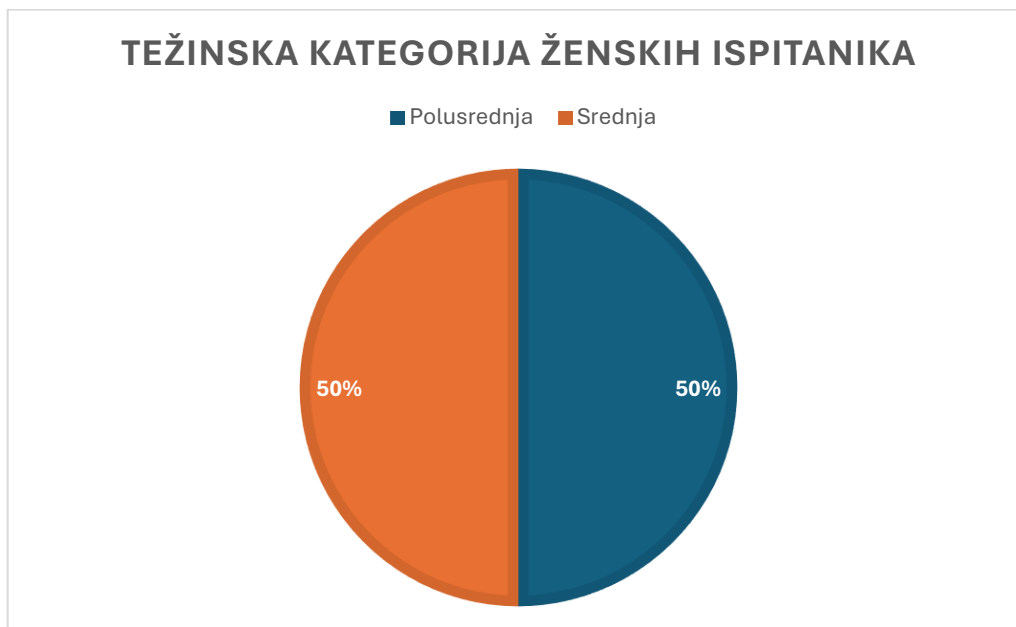
Tablica 5.3. Prikaz rezultata istraživanja tjelesne mase ispitanika

Od ukupnog broja muških ispitanika njih 4 (12%) spada u težinsku kategoriju velter, 2 ispitanika (6%) nalaze se u polusrednjoj kategoriji, 6 ispitanika (18%) spada u srednju kategoriju, poluteška kategorija broji 4 ispitanika (12%), lakoteška kategorija broji 6 ispitanika (18%), teška kategorija broji 3 ispitanika (9%), kategorija s najviše ispitanika je superteška koja broji 8 ispitanika (25%).



Graf 5.3. Prikaz rezultata istraživanja težinske kategorije muških ispitanika

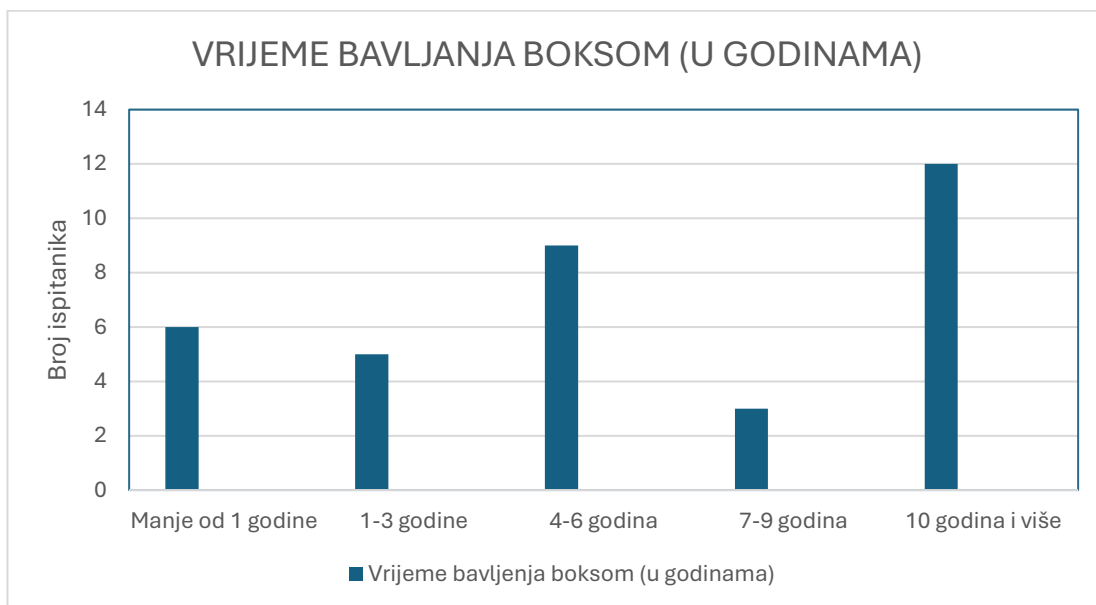
U ženskoj težinskoj kategoriji 1 (50%) ispitanica nalazi se u polusrednjoj kategoriji, dok se druga (50%) nalazi u srednjoj kategoriji.



Graf 5.4. Prikaz rezultata istraživanja težinske kategorije ženskih ispitanika

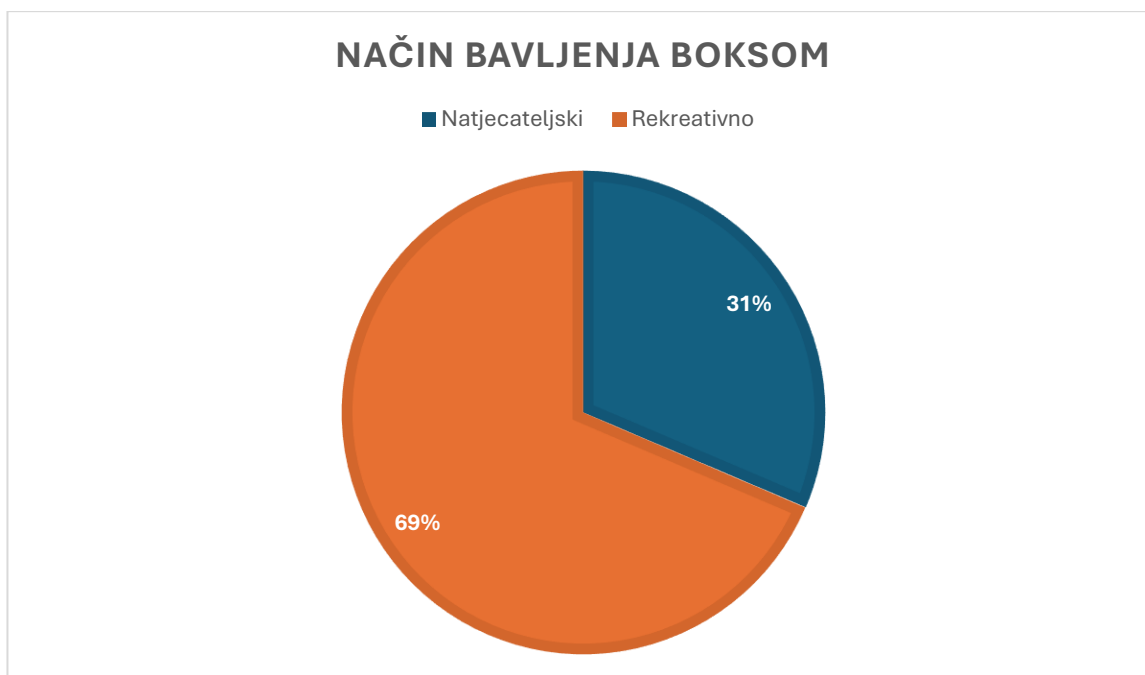
Najveći broj ispitanika, njih 12 (34,29%) izjavilo je da se boksom bavi 10 i više godina, njih 9 (25,71%) izjavilo je da se boksom bavi između 4-6 godina, 6 (17,14%) ispitanika izjavilo je da se

boksom bavi manje od 1 godine, a 5 (14,29%) ispitanika izjavilo je da se boksom bavi između 1-3 godine, dok su 3 (8,57%) ispitanika izjavila da se boksom bave između 7-9 godina. Medijan za vrijeme bavljenja boksom je 4-6 godina.



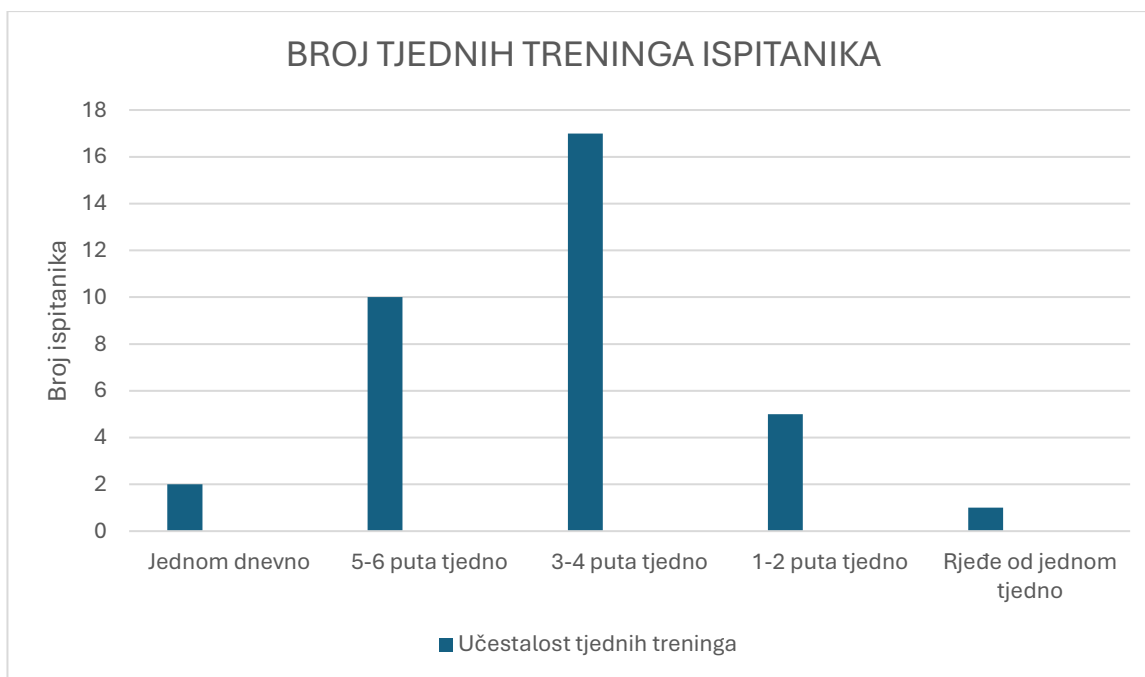
Graf 5.5. Prikaz rezultata istraživanja vremena bavljenja boksom (u godinama)

Na pitanje na koji se način ispitanici bave boksom, 11 (31%) ispitanika istaknulo je da se boksom bavi natjecateljski, dok su 24 (69%) ispitanika istaknula da se boksom bave rekreativno.



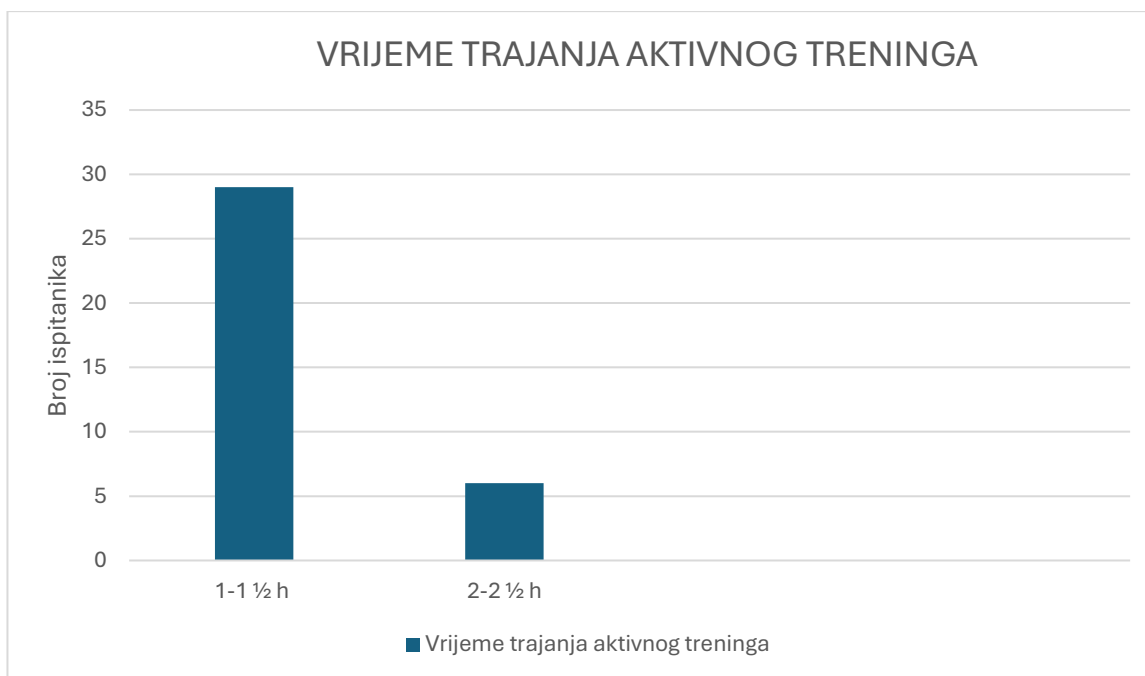
Graf 5.6. Prikaz rezultata istraživanja načina bavljenja boksom

Najveći broj ispitanika, njih 17 (48,57%) izjavilo je da imaju boksačke treninge 3-4 puta tjedno, 10 ispitanika (28,57%) izjavilo je da trenira 5-6 puta tjedno, 5 ispitanika (14,29%) trenira 1-2 tjedno, jednom dnevno treniraju 2 ispitanika (5,71%) , dok rjeđe od jednom tjedno trenira 1 ispitanik (2,86%). Medijan za broj treninga u tjednu je 3-4 puta tjedno.



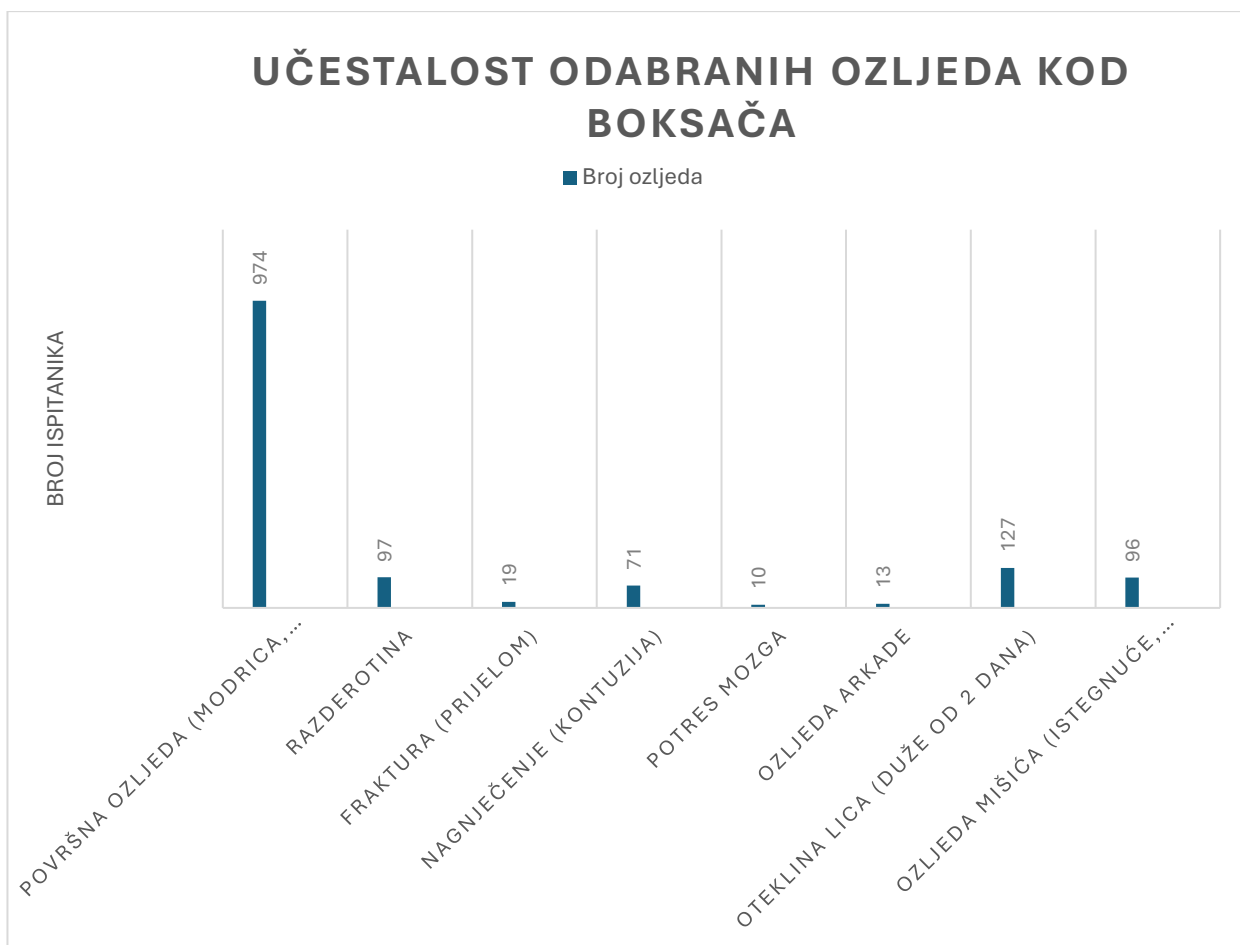
Graf 5.7. Prikaz rezultata istraživanja broja tjednih treninga ispitanika

Najveći broj ispitanika, njih 29 (82,86%) aktivno trenira boks 1-1 ½ h, a 6 ispitanika (17,14%) ima aktivan trening u trajanju od 2-2 ½ h. Medijan za vrijeme trajanja treninga iznosi 1-1 ½ h.



Graf 5.8. Prikaz rezultata istraživanja vremena aktivnog trajanja treninga ispitanika

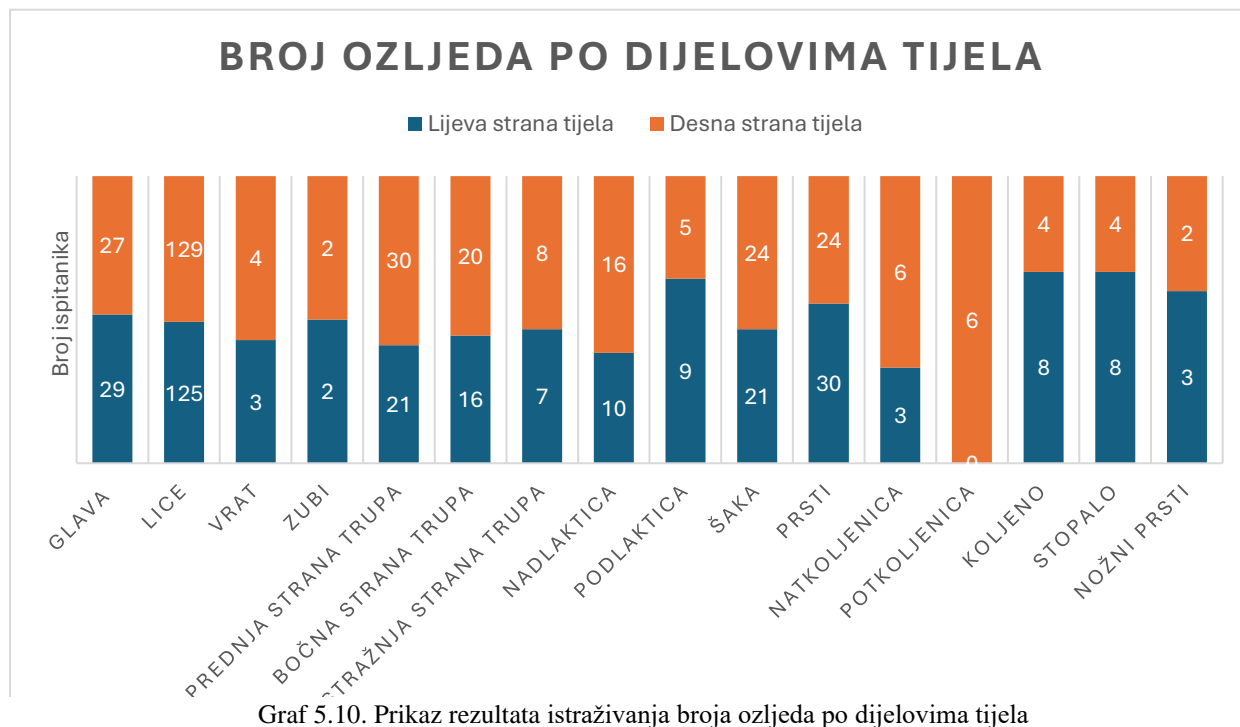
Nadalje, navedeni su tipovi ozljeda te se od ispitanika tražilo da navedu koliko su puta zadobili tu ozljedu otkada se bave boksom. Najveći broj ozljeda kod ispitanika odnosio se na površinske ozljede (*modrica, ogrebotina, žulj*) kojih su zadobili ukupno 974 (69,23% od ukupnog broja ozljeda). Ispitanici su imali 127 (9,03% od ukupnog broja ozljeda) oteklina lica koje su bile u trajanju duljem od 2 dana. Ukupan broj razderotina kod ispitanika iznosio je 97 (6,89% od ukupnog broja ozljeda), a ozljeda mišića (*istegnuće, ruptura*) pojavila se 96 puta (6,82% od ukupnog broja ozljeda). Ispitanici su ukupno imali 71 (5,05% od ukupnog broja ozljeda) nagnječenje u raznim dijelovima tijela. Ukupan broj fraktura odnosno prijeloma nekog dijela tijela iznosio je 19 (1,35% od ukupnog broja ozljeda). Ispitanici su imali ukupno 13 (0,92% od ukupnog broja ozljeda) ozljeda arkade, dok je najmanje zastupljena ozljeda bila potres mozga s ukupnih 10 (0,71% od ukupnog broja ozljeda) pretrpljenih ozljeda. Osim navedenih ozljeda, ispitanici su još naveli kako su imali rupturu prednjeg križnog ligamenta, ozljedu meniska, distorziju koljena, kompresiju živca, herniju diska i ozljedu leđa.



Graf 5.9. Prikaz rezultata istraživanja učestalosti odabranih ozljeda kod boksača

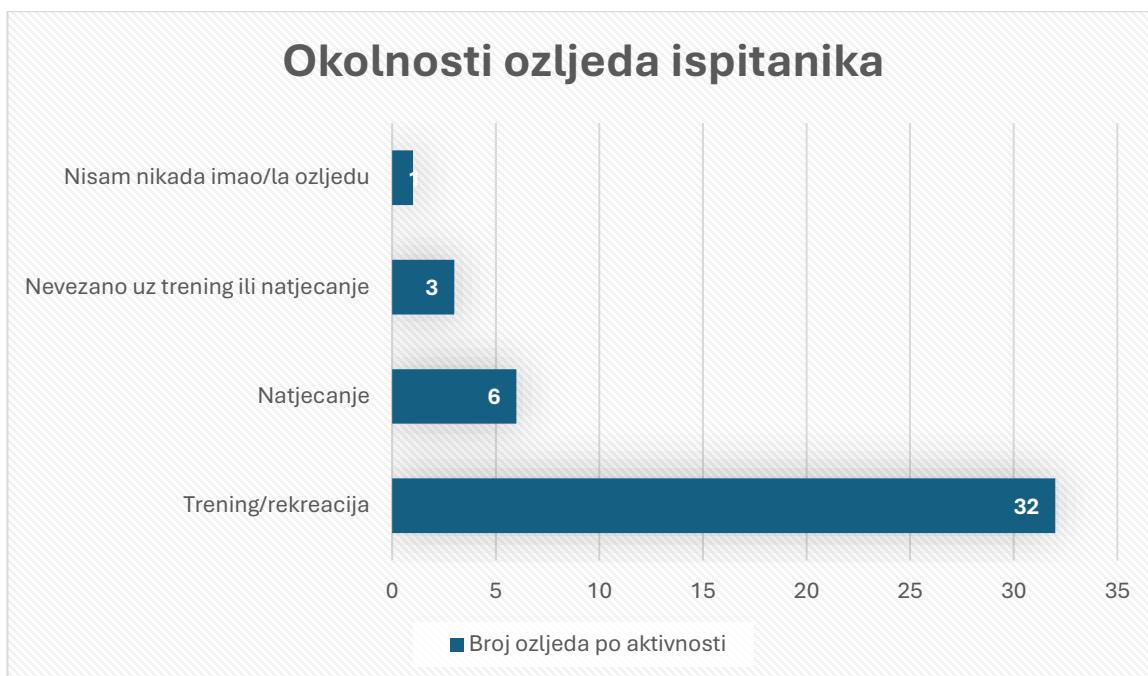
Zatim se od ispitanika očekivalo da za svaki od navedenih područja tijela ocjene koliko su ga puta ozljeđivali i na kojoj strani tijela (*lijeva ili desna*) otkada se bave boksom. Ispitanici su lijevu stranu glave ozljeđili ukupno 29 puta, a desnu stranu 27 puta. Najviše ozljeđivani dio tijela bilo je lice s 127 ozljeda lijeve strane i 129 ozljeda desne strane. Lijeva strana vrata ozljeđivana je 3 puta, a desna 4 puta, dok su zubi i s lijeve i desne strane bili ozljeđivani 2 puta. Prednja lijeva strana trupa bila je ozljeđivana 21 puta, dok je prednja desna strana trupa bila ozljeđivana 30 puta. Bočna lijeva strana trupa bila je ozljeđivana 16 puta, a desna 20 puta. Stražnja lijeva strana trupa bila je ozljeđivana 7 puta, a desna 8 puta. Lijeva nadlaktica bila je ozljeđivana 10 puta, a desna nadlaktica 16 puta. Lijeva podlaktica bila je ozljeđivana 9 puta, a desna podlaktica 5 puta. Lijeva šaka ozljeđivana je 21 puta, a desna šaka 24 puta. Prsti lijeve ruke bili su ozljeđivani 30 puta, dok su prsti desne ruke bili ozljeđivani 24 puta. Lijeva natkoljenica bila je ozljeđivana 3 puta, desna natkoljenica 6 puta. Ispitanici su naveli da nisu imali nijednu ozljedu na lijevoj potkoljenici, dok

su desnu potkoljenicu ozljeđivali 6 puta. Lijevo koljeno bilo je ozljeđivano 8 puta, a desno koljeno 4 puta. Lijevo stopalo bilo je ozljeđivano 8 puta, a desno stopalo 4 puta. Nožni prsti lijeve noge bili su ozljeđivani 3 puta, dok su nožni prsti na desnoj nozi bili ozljeđivani 2 puta. Zaključno ukupan broj ozljeda lijeve strane tijela iznosio je 295 (48,68%), dok je ukupan broj ozljeda desne strane tijela iznosio 311. (51,32%). Od ostalih dijelova tijela jedan ispitanik je naveo da je ozlijedio lakat.



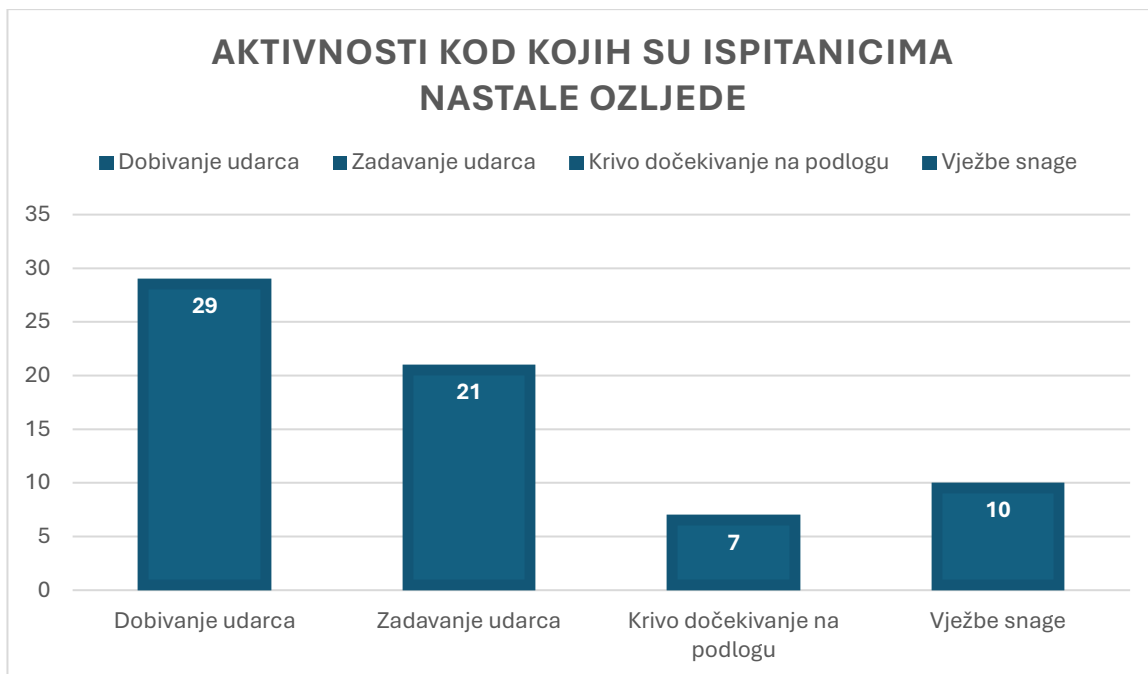
Graf 5.10. Prikaz rezultata istraživanja broja ozljeda po dijelovima tijela

Najveći broj ispitanika, njih 32 (91,43%) izjavilo je da se ozlijedilo prilikom treninga/rekreacije. 6 ispitanika (17,14%) zadobilo je ozljede za vrijeme natjecanja, 3 ispitanika (8,57%) nevezano za trening ili natjecanje, dok 1 ispitanik (2,86%) tvrdi da nikad nije bio ozlijeđen.



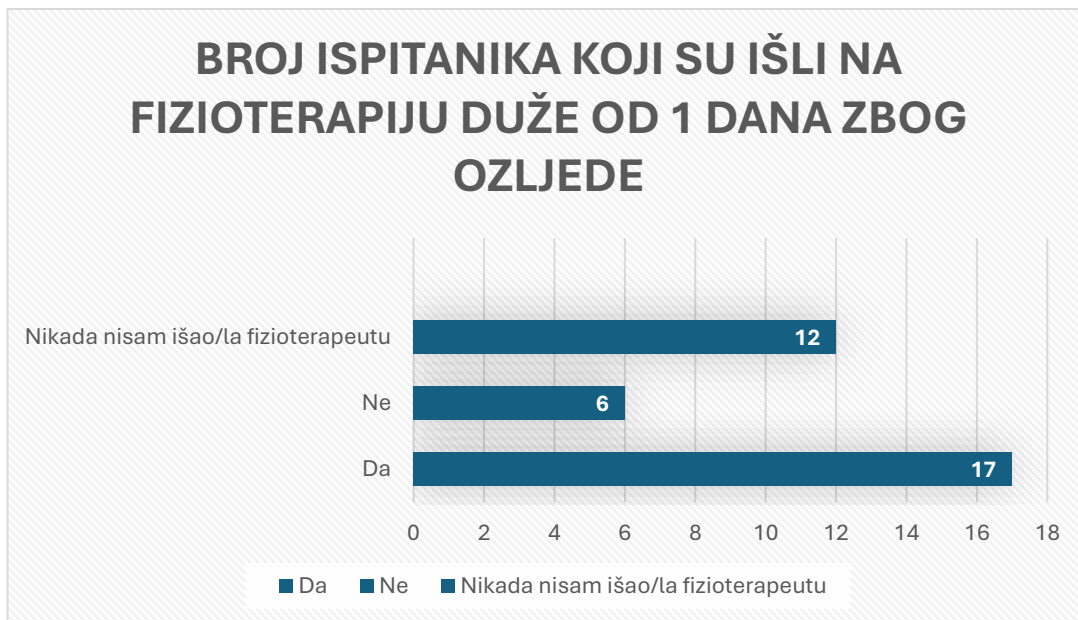
Graf 5.11. Prikaz rezultata istraživanja okolnosti nastanka ozljeda kod ispitanika

Najveći broj ispitanika, njih 29 (82,86%) ozlijeđeno je prilikom dobivanja udarca od strane protivnika, 21 ispitanik (60%) od zadavanja udarca protivniku. Prilikom izvođenja vježbi snage ozlijedilo se 10 ispitanika (28,57%), a prilikom krivog dočekivanja na podlogu 7 ispitanika (20%). Kao ostale aktivnosti kod kojih se dogodila ozljeda jedan ispitanik naveo je da je zadobio ozljedu prilikom udaranja vreće.



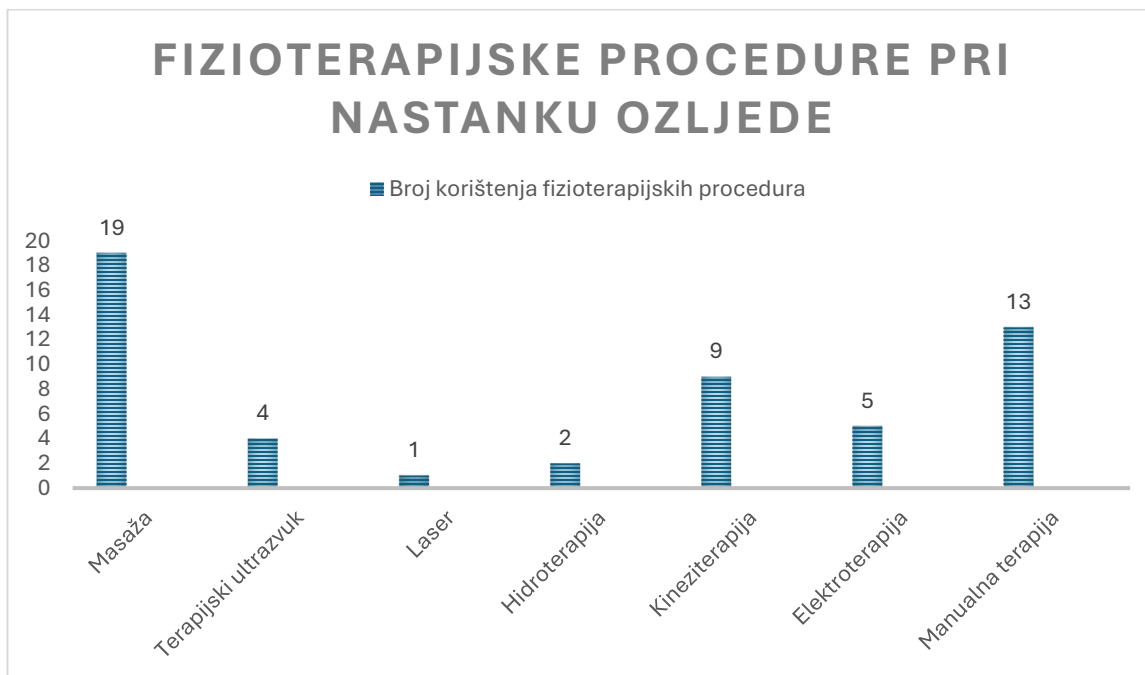
Graf 5.12. Prikaz rezultata istraživanja aktivnosti kod kojih su ispitanicima nastale ozljede

Od ukupno 35 ispitanika koji su sudjelovali u istraživanju, najveći broj ispitanika, njih 17 (48,57%) izjavilo je da je išlo na fizioterapiju duže od 1 dana zbog ozljede. 6 ispitanika (17,14%) izjavilo je da je išlo na fizioterapiju, ali ne dulje od 1 dana, dok njih 12 (34,29%) nikada nije posjetilo fizioterapeuta.



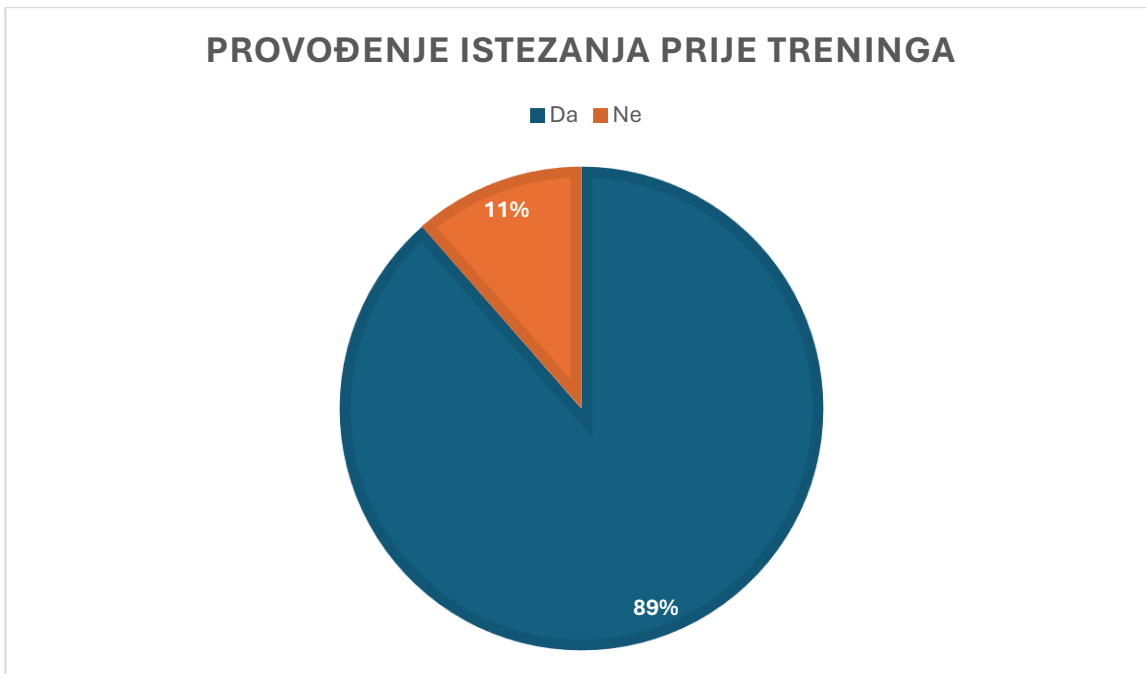
Graf 5.13. Prikaz rezultata istraživanja ispitanika koji su išli na fizioterapiju duže od 1 dana zbog ozljede

Najzastupljenija fizioterapijska procedura prema ispitanicima bila je masaža koju je kod fizioterapeuta koristilo 19 ispitanika (54,29%). Zatim ju slijedi manualna terapija s 13 ispitanika (37,14%). Kineziterapiju je koristilo 9 ispitanika (25,71%), elektroterapiju 5 ispitanika (14,29%), a terapijski ultrazvuk 4 ispitanika (11,43%). Hidroterapiju su koristila 2 ispitanika (5,71%), dok je najmanje zastupljena terapija laserom koju je koristio 1 ispitanik. (2,86%) Od ostalih terapija koje su ispitanici koristili kod fizioterapeuta navedene su: Dry needling, Cupping, limfna drenaža i fango terapija.



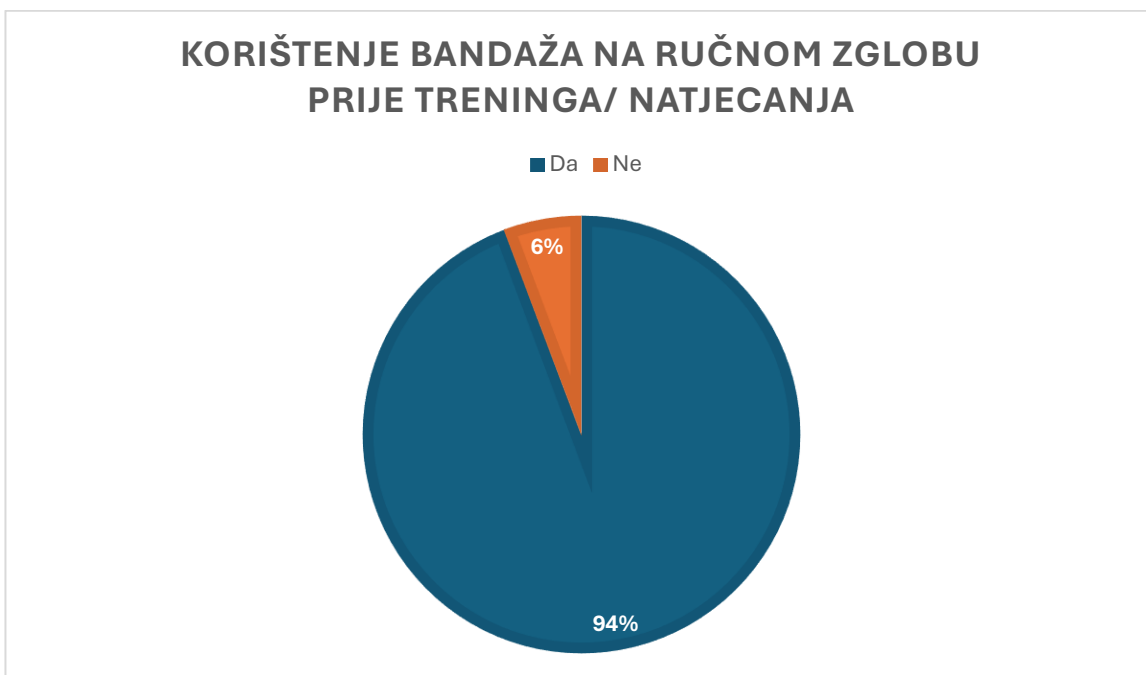
Graf 5.14. Prikaz rezultata istraživanja fizioterapijskih procedura koje su ispitanici koristili u rehabilitaciji

Na pitanje zagrijavaju li se prije treninga, svih 35 ispitanika (100%) izjavilo je da se zagrijavaju prije treninga. Međutim 31 ispitanik (88,57%) izjavio je da provodi istežanje prije treninga, dok su 4 ispitanika (11,43%) izjavila da ne provode istežanje prije treninga.



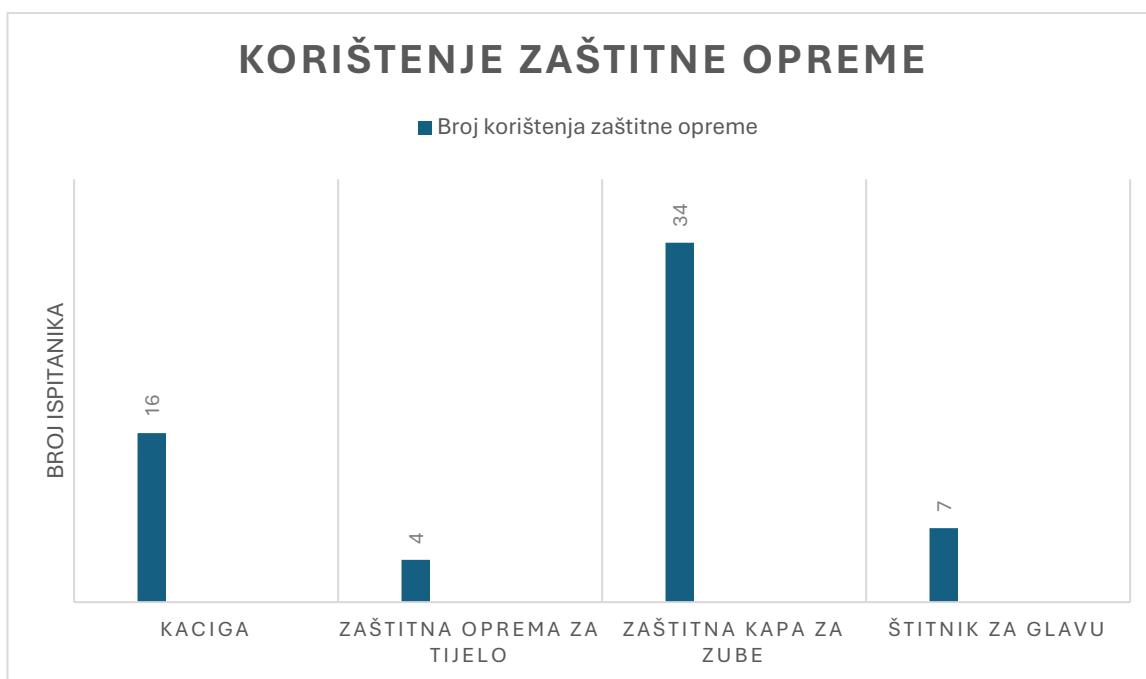
Graf 5.15. Prikaz rezultata istraživanja o provođenju istezanja prije treninga

Postavljanje bandaže na ručni zglob prije treninga/natjecanja kao metodu prevencije od ozljeda šake i ručnog zgloba primjenjuje 33 ispitanika (94,29%), dok 2 ispitanika (5,71%) ne postavljaju bandažu na ručni zglob prije treninga/natjecanja.



Graf 5.16. Prikaz rezultata istraživanja o korištenju bandage za ručni zglob prije treninga/natjecanja

Najviše korištena zaštitna oprema kod ispitanika je zaštitna kapa za zube koju koristi 34 ispitanika (97,14%), slijedi ju kaciga koju koristi 16 ispitanika (45,71%), zatim štitnik za glavu kojeg koristi 7 ispitanika (20%) te zaštitna oprema za tijelo koju koriste 4 ispitanika (11,43%). Ispitanici su dodali da od zaštitne opreme koriste još suspenzor i steznik za koljeno.



Graf 5.17. Prikaz rezultata istraživanja o korištenju zaštitne opreme kod ispitanika

Ovo istraživanje provedeno je s ciljem ispitivanja učestalosti ozljeda kod boksača u skupinama rekreativaca i natjecatelja u boksačkim klubovima u gradu Zagrebu. U istraživanju je sudjelovalo 35 ispitanika od kojih su više prevladavali ispitanici muškog spola kojih je bilo 33 (94,29%), dok je ženskih ispitanika bilo 2 (5,71%). Razlog tome je priroda samog sporta te veća privrženost muškog spola prema borbama sportovima. Istraživanju se odazvalo 11 ispitanika koji se boksom bave natjecateljski te 24 ispitanika koji se boksom bave rekreativno. Najčešće zastupljena ozljeda uključujući skupinu natjecatelja i skupinu rekreativaca bila je površna ozljeda (*modrica, ogrebotina, žulj*) koja se kod svih sudionika ukupno pojavila 974 puta (69,23%). Ovim se podacima potvrđuje prva hipoteza „Najčešća ozljeda koja se pojavljuje kod boksača je površna ozljeda (*žulj, modrica, ogrebotina*) (uključujući skupinu rekreativaca i natjecatelja). Druga po redu najčešće zastupljena ozljeda bila je oteklina lica u trajanju duljem od 2 dana, zatim redom razderotina, ozljeda mišića (*istegnuće, ruptura*), kontuzija, fraktura i ozljeda arkade. Najmanje zastupljena među odabranim ozljedama bila je ozljeda potresa mozga koja se među ispitanicima ukupno pojavila 10 puta (0,71%). Razlog tome može biti taj da je u istraživanju sudjelovao većinski dio sudionika koji se boksom bave rekreativno, njih 24 (68,57%). Rekreativni boksači u borbama sudjeluju samo kroz sparringe koji se provode u lakšem intenzitetu nego natjecateljske borbe. S druge strane na natjecateljskim borbama ne nose se zaštitne kacige i štitnici za glavu iz razloga jer je dokazano da se njihovim uklanjanjem smanjuju teže ozljede glave. Najčešće ozljeđivano područje tijela uključujući skupinu rekreativaca i skupinu natjecatelja bilo je lice koje je ukupno bilo ozljeđivano 125 puta s lijeve strane tijela i 129 puta s desne strane tijela. Ovim se podacima ne potvrđuje druga hipoteza „Najčešće ozljeđivani dio tijela kod boksača je šaka (uključujući skupinu rekreativaca i natjecatelja)“. Mogući razlog tome može biti taj da veliki broj sudionika, njih 33 (94,29%) stavlja bandažu na ručni zglob prije treninga ili natjecanja te na taj način preveniraju ozljedu šake. Također, svih 35 ispitanika provodi zagrijavanje prije treninga ili natjecanja te time također smanjuju šansu od nastanka ozljeda. Velika frekvencija ozljeda lica može kod natjecatelja biti posljedica ne nošenja kacige i štitnika za glavu koje su zabranjene na natjecateljskim borbama, a kod boksača rekreativaca koji u većinskom broju ne nose kacige i štitnik za glavu može biti posljedica od udarca u lice tijekom treninga tj. sparringa. Drugo po redu najčešće ozljeđivano područje tijela je glava (*pokriveno kosom*), a zatim slijede prednja strana trupa, bočna strana trupa i stražnja strana trupa koje su sve česte točke udaranja tijekom borbe i koje trpe jako puno udaraca. Zatim slijede prsti, šaka, nadlaktica i podlaktica koji sudjeluju u zadavanju udarca

te na sebe primaju udarnu silu i na taj način su u riziku od nastanka ozljede. Donji ekstremiteti koji uključuju natkoljenu, potkoljenu, stopalo i nožne prste imaju manji broj ozljeda jer se u boksu ne smije udarati tim dijelovima tijela te se također ne smije udarati u njih. Ozljede u tom predjelu mogu biti posljedica padova na podlogu ili preopterećivanje kroz vježbe snage. Vrat spada u manje frekventno ozljeđivano područje. Razlog tome je da boksači prilikom držanja garda podlakticama najviše štite dio vrata te se on najčešće ozljeđuje prilikom trzajnih ozljeda. Zubi su bili najmanje ozljeđivani od svih dijelova tijela sa samo 2 ozljede zubi s desne strane tijela i 2 ozljede s lijeve strane tijela, a razlog tome je da skoro svi ispitanici nose zaštitnu kavicu za zube prilikom treninga i natjecanja, njih 34 (97,14%). Značajan broj ispitanika, sveukupno njih 23 (65,71%) koristilo je neki oblik fizioterapije u sklopu rehabilitacije radi ozljede koju su zadobili na boksu, što pokazuje pozitivan trend u promicanju važnosti uloge fizioterapije u boksu. Najčešće korištena procedura bila je masaža koju je koristilo 19 sudionika (54,29%), a zatim slijede redom manualna terapija, kineziterapija, elektroterapija, terapijski ultrazvuk, hidroterapija i laser.

6. RASPRAVA

Ovo istraživanje pokazalo je da je najčešća ozljeda kod boksača natjecatelja i rekreativaca tijekom trenažnog procesa i natjecanja površna ozljeda (*modrica, ogrebotina, žulj*). Također pokazalo se da je najčešće ozljeđivani dio tijela lice.

J.Siewe i suradnici proveli su istraživanje na 44 boksača natjecatelja u razdoblju od listopada 2012. godine do rujna 2013. godine. Boksači su zamoljeni da jednom mjesečno prijave sve svoje ozljede koje su se dogodile u tom mjesecu. Upitnik koji su koristili za popunjavanje sadržavao je opće informacije o broju treninga i vrsti natjecanja te broju borbi koji su odradili kroz taj mjesec te koliko su izbivali s treninga i natjecanja zbog ozljede. Zabilježene su ukupno 192 ozljede od kojih su 133 ozljede rezultirale prekidom treninga ili natjecanja. Najčešće ozljeđivani dio tijela bili su glava, lice i gornji ekstremiteti, a najčešće vrste ozljeda bile su razderotine i kontuzije mekih tkiva [21]. U ovom istraživanju također su lice i glava bile pri samom vrhu po broju ozljeda, dok su razderotine bile druga najčešća ozljeda ukoliko oduzmemo „lakše“ površinske ozljede koje nisu bile uključene u istraživanju koje su provodili J. Siewe i suradnici.

Adkittle Roshan Gopal i suradnici proveli su istraživanje s ciljem utvrđivanja prevalencije ozljeda koje su se dogodile za vrijeme treninga ili natjecanja kod boksača koji boksaju na nacionalnoj razini u Indiji. Istraživanje je provedeno retrospektivno, a u njemu su sudjelovala 54 boksača u rasponu od 11 do 35 godina. U 2 godine zabilježeno je ukupno 820 ozljeda, s prosječnim brojem od 15,8 ozljeda po boksaču u 2 godine. Najčešće ozlijeđene regije tijela bile su glava/lice (42,92%), koje su slijedile ozljede gornjeg ekstremiteta (33,90%). Za razliku od ovog istraživanja, spomenut je mali broj ozljeda koje se nisu pojavljivale u ovom istraživanju, a to su kronična bol u leđima (5%), česta pojava grčeva u listu (3,4%) i uganuće gležnja (4,4%). Kao najčešće vrste ozljeda spomenute su kontuzije i razderotine mekih tkiva koje su se često pojavljivale i kod sudionika ovog istraživanja. [22].

T Zazyrn i suradnici proveli su istraživanje koje je pratilo sve ishode i ozljede zadobivene tijekom borbi u profesionalnom boksu u razdoblju od 16 godina. Zabilježeno je ukupno 107 ozljeda u 427 borbi, što odgovara stopi ozljeda od 250,6 ozljeda na 1000 borbi. Najčešće ozljeđivane regije tijela su bile glava/lice/vrat u postotku od 89,9%, a slijedno ozljeda gornjeg ekstremiteta u postotku od 7,4%. U najvećem postotku bila je ozlijeđena očna regija (45,8%), a oko 75% ozljeda bile su površne ozljede i razderotine. Preostali dio ozljeda pripisan je potresu mozga u postotku od 15,9% što za razliku od ovog istraživanja pokazuje veću incidenciju pojavnosti potresa mozga prilikom

borbi [23]. Razlog tome može biti da su se u vrijeme tog istraživanja još uvijek u natjecateljskim oblicima borbi koristile zaštitne kacige za glavu, za koje je kasnije dokazano da iz razloga lažne sigurnosti mogu utjecati na veću pojavnost ozljede potresa mozga kod boksača.

Aj Alveras i suradnici proveli su istraživanje u obliku sustavnog pregleda i meta-analize. Kao baze podataka koristile su se MEDLINE, Embase, AMED, AUSPORT i SPORTdiscus. Baze su pretražene od početka sve do 27.5.2022. Uvjet za uključivanje bile su kohortne studije s prospektivno prikupljenim podacima o izloženosti ozljedama amaterskih boksača s natjecanja ili treninga koje su objavljene u recenziranim časopisima. Uključeno je 17 različitih istraživanja. Rezultati su pokazali da su najčešće ozlijeđene regije tijela kod amaterskih boksača glava i vrat s medijanom 72% i postotkom u rasponu od 46% do 100%, zatim slijede ozljede gornjeg ekstremiteta s medijanom 49% i postotkom u rasponu od 40% do 53%. Najčešće vrste ozljeda koje su zabilježene bile su kontuzije s medijanom od 35% i postotkom u rasponu od 5% do 100%, zatim slijede razderotine i abrazije s medijanom od 20% i postotkom u rasponu od 0 do 69% te uganuća i istegnuća s medijanom od 60% i postotkom u rasponu od 50% do 81%. Autori ističu kako u budućim istraživanjima treba pokušati utvrditi mehanizme nastanka ozljeda i promjenjive čimbenike rizika, kako bi se moglo ciljano usmjeriti boksače prema preventivnim mjerama koje bi smanjile teret ozljeda u amaterskom boks [24]. Najčešće vrste ozljeda koje su se pojavljivale u ovom istraživanju ukazuju na sličnosti s najčešćim ozljedama iz navedenih istraživanja. U najvećem broju slučajeva radilo se o površinskim ozljedama kao što su modrice i ogrebotine, dok su se u navedenim istraživanjima uz te ozljede najčešće pojavljivale kontuzije i razderotine mekih tkiva koje su i u ovom istraživanju bile u velikom postotku. Potres mozga se javljao rjeđe, osim u istraživanju kojeg su proveli T Zazryn i suradnici, gdje se ta ozljeda pojavljivala u malo većem postotku. Najčešće ozljeđivani dijelovi tijela u navedenim istraživanjima bili su glava i lice, što je bio slučaj i u ovom istraživanju s većim naglaskom na ozljede lica. U konačnici vidljive su pojedine razlike u vrsti ozljeda ovisno o specifičnostima uzroka, ali u cjelini svi rezultati pokazuju slične probleme te ukazuju na potrebu za boljim preventivnim mjerama.

7. ZAKLJUČAK

Boks se ubraja u najagresivnije kontaktne borilačke sportove, a kao takav za sobom povlači veliki rizik od nastanka akutnih i kroničnih ozljeda. Prema vrstama ozljede mogu nastati prilikom borbi između dva natjecatelja zbog zadavanja udarca, primanja udarca, padova na podlogu i krivog dočekivanja na podlogu, a mogu nastati i prilikom pretreniranosti boksača u obliku sindroma prenaprezanja prilikom trenažnog procesa. Uloga fizioterapeuta je ključna u procesu oporavka boksača, ne samo u rehabilitaciji akutnih stanja već i u sprečavanju kroničnih ozljeda koje se mogu razviti kao posljedica ponavljajućih mikrotrauma ili sindroma prenaprezanja. Fizioterapeutski pristupi poput manualne terapije i kineziterapije koji su usmjereni na jačanje određene muskulature i poboljšanje fleksibilnosti mogu značajno ubrzati proces oporavka od ozljede te smanjiti rizik od ponavljajućih ozljeda. Potrebno je integrirati preventivne strategije u obliku programa jačanja i stabilizacije određenih mišićnih skupina. Također, jedan od bitnijih aspekata prevencije ozljeda je edukacija boksača o pravilnoj tehnici, važnosti pravilnog i kvalitetnog zagrijavanja i istezanja prije treninga i natjecanja te edukacija o upotrebi pravilne zaštitne opreme koju boksač treba koristiti prilikom treninga i natjecanja. Odnos i komunikacija između fizioterapeuta, boksača i trenera mora biti na visokoj razini kako bi se omogućila pravovremena intervencija i prilagodba intenziteta treninga boksaču koja bi doprinijela održavanju optimalne fizičke spremnosti i smanjenju rizika od ozljeda.

U istraživačkom djelu ovog rada postavljene su dvije hipoteze, prva koja se odnosila na utvrđivanje najčešće ozljede koja se pojavljuje među ispitanicima, što je površna ozljeda (*modrica, ogrebotina, žulj*) koja se među ispitanicima pojavila u 69,23% svih ozljeda. Kako bi se smanjila zastupljenost tih ozljeda potrebno je koristiti adekvatnu zaštitnu opremu poput kacige i štitnika za glavu na treninzima te bandaže za ručni zglob i šaku prilikom treninga i natjecanja. Također, potrebno je koristiti udobnu odjeću i obuću te adekvatne rukavice za boksanje. Druga, ali negativna hipoteza pokazala je da je među ispitanicima najčešće ozljeđivani dio tijela lice, a ne šaka kako je bilo pretpostavljeno. U smanjenju zastupljenosti ozljede lica također se preporuča korištenje zaštitne opreme uz edukaciju boksača o važnosti upotrebe. Iako je u ovom istraživanju sudjelovalo tek 35 boksača, prisutan je velik broj ozljeda te je stoga nastavak istraživanja u ovom području od izuzetne važnosti.

8. LITERATURA

- [1] Jako, P, 12.1 History of Boxing. *Combat Sports Medicine*; 2009. str. 193-212
- [2] Noh JW, Kim JH, Kim MY, Lee JU, Lee LK, Park BS i sur. Somatotype analysis of elite boxing athletes compared with nonathletes for sports physiotherapy. *J Phys Ther Sci*. 2014 Aug;26(8):1231-5.
- [3] Bledsoe GH, Li G, Levy F. Injury risk in professional boxing *South Med J*. 2005 Oct;98(10):994-8.
- [4] Boguszewski D, Application of physiotherapeutic methods to support training and post-exercise recovery of combat sports and martial arts contestants. *Journal of Combat Sports and Martial Arts*. 2015 Dec;6(2):85-9.
- [5] Slimani M, Chaabène H, Davis P, Franchini E, Cheour F, Chamari K. Performance Aspects and Physiological Responses in Male Amateur Boxing Competitions: A Brief Review. *J Strength Cond Res*. 2017 Apr;31(4):1132-1141.
- [6] Ifkovits T, Kühl S, Connert T, Krastl G, Dagassan-Berndt D, Filippi A. Prevention of dental accidents in Swiss boxing clubs. *Swiss Dent J*. 2015;125(12):1322-1335.
- [7] Bianco M, Loosemore M, Daniele G, Palmieri V, Faina M, Zeppilli P. Amateur boxing in the last 59 years. Impact of rules changes on the type of verdicts recorded and implications on boxers' health. *Br J Sports Med*. 2013 May;47(7):452-7.
- [8] Kasia B. *Boxing: A Cultural History*. 1 izd. London: Reaktion Books Ltd; 2009. 480 str.
- [9] <https://britannica.com>, Krystal A.: *Boxing*. (Pristupljeno 15.7.2024.)
- [10] <https://bbbofc.com/boxing-history> (Pristupljeno 16.7.2024.)
- [11] Hembrough D, Ruddock A, Wilson D.C., Thompson S.W. Strength and Conditioning for Professional Boxing: Recommendations for Physical Preparation. *Strength & Conditioning Journal*. 2016 Mar; 38(3): 81-90.
- [12] Chudoba O. Innovative methods in boxing training (Bachelor's diploma thesis). Brno: Masaryk University Faculty Of Sports Studies;2017. 50 str.
- [13] Blonstein JL, Schmid L. Gloves in Boxing. *Br J Sports Med*. 1973 Dec;7(3-4):363-4.
- [14] Gatt IT, Allen T, Wheat J. Effects of using rigid tape with bandaging techniques on wrist joint motion during boxing shots in elite male athletes. *Phys Ther Sport*. 2023 May;61:82-90.

[15] Tjønnedal A, Haudenhuyse R, de Geus B, Buyse L. Concussions, cuts and cracked bones: A systematic literature review on protective headgear and head injury prevention in Olympic boxing. *Eur J Sport Sci.* 2022 Mar;22(3):447-459.

[16] Loosemore MP, Butler CF, Khadri A, McDonagh D, Patel VA, Bailes JE. Use of Head Guards in AIBA Boxing Tournaments-A Cross-Sectional Observational Study. *Clin J Sport Med.* 2017 Jan;27(1):86-88.

[17] Cunniffe B, Ellison M, Loosemore M, Cardinale M. Warm-up Practices in Elite Boxing Athletes: Impact on Power Output. *J Strength Cond Res.* 2017 Jan;31(1):95-105.

[18] Wallace M.B., Flanagan S, Boxing Resistance Training Considerations for Modifying Injury Risk. *Strength and Conditioning Journal.* 1999 Jun;21(3):31-39.

[19] Brown L, Doyle G, Bruce Low S, Dr Kim, The Effects of Lower Core Resistance Training on Rear Hand Punching Performance in Professional Boxers. *Applied Sport Sciences Research Group.* 2021 Oct;29(5):15-24

[20] Hussain MH, Ghaffar A, Choudry Q, Iqbal Z, Khan MN. Management of Fifth Metacarpal Neck Fracture (Boxer's Fracture): A Literature Review. *Cureus.* 2020 Jul 28;12(7)

[21] Siewe J, Rudat J, Zarghooni K, Sobottke R, Eysel P, Herren C i sur. Injuries in competitive boxing. A prospective study. *Int J Sports Med.* 2015 Mar;36(3):249-53.

[22] Adkitte RG, Bargujar S, Yeole U, Gawali PP. Prevalence of injuries in competitive boxers: A retrospective study. *Saudi Journal of Sports Medicine.* 2016 Jan;16(2):106-110.

[23] Zazryn T, Cameron P, McCrory P. A prospective cohort study of injury in amateur and professional boxing. *Br J Sports Med.* 2006 Aug;40(8):670-4.

[24] Alevras AJ, Fuller JT, Mitchell R, Lystad RP. Epidemiology of injuries in amateur boxing: A systematic review and meta-analysis. *J Sci Med Sport.* 2022 Dec;25(12):995-1001.

9. POPIS SLIKA

Slika 2.1.1. John Sholto Douglas - markiz od Queensberya	3
Slika 2.2.1. Težinske kategorije u boksu	4
Slika 3.2.1. Postupci postavljanja bandaže na šaku i ručni zglob.....	7
Slika 3.3.1. Vježba Jumping jacks.....	8
Slika 3.3.1.1. Izometrička vježba za jačanje mišića vrata	9
Slika 3.3.2.1. Vježba "superman"	11
Slika 3.3.3.1. Vježbe za jačanje muskulature rotatorne manšete.....	12
Slika 3.3.4.1. Vježba sklek sa stisnutom šakom	13

10. POPIS TABLICA

Tablica 5.1. Prikaz rezultata istraživanja dobi ispitanika	17
Tablica 5.2. Prikaz rezultata istraživanja visine ispitanika.....	17
Tablica 5.3. Prikaz rezultata istraživanja tjelesne mase ispitanika	17

11. POPIS GRAFIKONA

Graf 5.1. Prikaz odgovora Spol ispitanika.....	15
Graf 5.2. Prikaz odgovora dominantna ruka i noga ispitanika	16
Graf 5.3. Prikaz rezultata istraživanja težinske kategorije muških ispitanika	18
Graf 5.4. Prikaz rezultata istraživanja težinske kategorije ženskih ispitanika.....	18
Graf 5.5. Prikaz rezultata istraživanja vremena bavljenja boksom (u godinama).....	19
Graf 5.6. Prikaz rezultata istraživanja načina bavljenja boksom.....	19
Graf 5.7. Prikaz rezultata istraživanja broja tjednih treninga ispitanika.....	20
Graf 5.8. Prikaz rezultata istraživanja vremena aktivnog trajanja treninga ispitanika	21
Graf 5.9. Prikaz rezultata istraživanja učestalosti odabranih ozljeda kod boksača	22
Graf 5.10. Prikaz rezultata istraživanja broja ozljeda po dijelovima tijela.....	23
Graf 5.11. Prikaz rezultata istraživanja okolnosti nastanka ozljeda kod ispitanika.....	24
Graf 5.12. Prikaz rezultata istraživanja aktivnosti kod kojih su ispitanicima nastale ozljede..	25
Graf 5.13. Prikaz rezultata istraživanja ispitanika koji su išli na fizioterapiju duže od 1 dana zbog ozljede.....	25
Graf 5.14. Prikaz rezultata istraživanja fizioterapijskih procedura koje su ispitanici koristili u rehabilitaciji.....	26
Graf 5.15. Prikaz rezultata istraživanja o provođenju istezanja prije treninga	27
Graf 5.16. Prikaz rezultata istraživanja o korištenju bandaže za ručni zglob prije treninga/natjecanja.....	27
Graf 5.17. Prikaz rezultata istraživanja o korištenju zaštitne opreme kod ispitanika.....	28

12. PRILOZI

12.1. Informirani pristanak

INFORMIRANI PRISTANAK

Ja

(ime i prezime)

Dobrovoljno pristajem sudjelovati u popunjavanju upitnika o učestalosti i fizioterapiji ozljeda u boksu i dajem suglasnost za statističku obradu podataka .

Ovaj upitnik služit će za izradu završnog rada na trećoj godini preddiplomskog studija Fizioterapije na Sveučilištu Sjever u Varaždinu, studenta Luke Sveteca pod mentorstvom Jasminke Potočnjak, univ.mag.physioth.

Svojim potpisom dajete suglasnost za prikupljanje i statističku obradu podataka koji će biti obrađeni kao zbirni skup podataka, te se nikako ne mogu povezati s identitetom ispitanika. Podaci se mogu koristiti za pisanje i obranu završnog rada, te za objavu u stručnim, stručno znanstvenim i znanstvenim publikacijama.

Vaš potpis:

12.2. Anketni upitnik

ZAKRUŽITE ILI UPIŠITE BROJ			
1.	Vaš spol :	<input type="checkbox"/> muški	<input type="checkbox"/> ženski
2.	Koja je Vaša dominantna ruka ?	<input type="checkbox"/> desna	<input type="checkbox"/> lijeva
3.	Koja je Vaša dominantna noga ?	<input type="checkbox"/> desna	<input type="checkbox"/> lijeva
4.	Koliko imate godina ?	_____ godina	
5.	Koliko ste visoki ?	_____ centimetara	
6.	Kolika ja Vaša masa ?	_____ kilograma	

7. Koja je Vaša težinska kategorija? Zaokružite slovo			
	Ispunjavaju MUŠKI		Ispunjavaju ŽENE
a	Minimuha, 46 – 48 kg		a Minimuha, 45 – 48 kg
b	Muha, 48 – 51 kg		b Papir, 48 – 50 kg
c	Bantam, 51 – 54 kg		c Muha, 50 – 52 kg
d	Perolaka, 54 – 57 kg		d Bantam, 52 – 54 kg
e	Laka, 57 – 60 kg		e Perolaka, 54 – 57 kg
f	Poluvelter, 60 – 63,5 kg		f Laka, 57 – 60 kg
g	Velter, 63,5 – 67 kg		g Poluvelter, 60 – 63 kg
h	Polusrednja, 67 – 71 kg		h Velter, 63 – 66 kg
i	Srednja, 71 – 75 kg		i Polusrednja, 66 – 70 kg
j	Poluteška, 75 – 80 kg		j Srednja, 70 – 75 kg
k	Lakoteška, 80 – 86 kg		k Poluteška, 75 – 81 kg
l	Teška, 86 – 92 kg		l Teška, 81+ kg
m	Superteška, 92+ kg		m

8. Koliko se dugo bavite boksom? (Zaokružite.)

- a) Manje od 1 godine
- b) 1 – 3 godine
- c) 4 – 6 godina
- d) 7 – 9 godina
- e) 10 godina i više

9. Na koji način se bavite boksom? (označite sa X) natjecateljski rekreativno

10. Koliko puta tjedno trenirate? (Zaokružite.)

- a) Jednom dnevno
- b) 5-6 puta tjedno
- c) 3-4 puta tjedno
- d) 1-2 puta tjedno
- e) Rjeđe od jednom tjedno

11. Koliko dugo Vam traje aktivan trening? (Zaokružite.)

- a) 1 – ½ h
- b) 2 – 2 ½ h
- c) 3h ili više

Upišite Vlastiti odgovor: _____

12. Za svaki od navedenih tipova ozljeda navedite koliko ste puta dobili tu ozljedu **otkada se bavite boksom**. (Napišite broj u praznu kućicu.)

Vaš odgovor u brojevima	
Površna ozljeda (modrica, ogrebotina, žulj)	
Razderotina	
Fraktura (prijelom) – bilo kojeg dijela tijela	
Nagnječenje (kontuzija) – bilo kojeg dijela tijela	
Potres mozga	
Ozljeda arkade	
Oteklina lica (duže od 2 dana)	
Ozljeda mišića (Istegnuće, ruptura)	

13. Jeste li osim prethodno nabrojanih ozljeda imali još neke ozljede? (Zaokružite.) a) Da
b) Ne

Ako jeste, navedite koju:

14. Za svaki od navedenih područja tijela navedite koliko ste ga puta ozljeđivali **otkada se bavite boksom**. (Zaokružite o kojoj se strani tijela radi te napišite broj u praznu kućicu. Ako ste imali ozljede na obje strane tijela zaokružite obje i napišite dva broja u kućicu sa zarezom između.)

Dio tijela	Strana tijela	Vaš odgovor u brojevima
Glava (pokriveno kosom)	L - D	
Lice	L - D	
Vrat	L - D	
Zubi	L - D	
Prednja strana trupa	L - D	
Bočna strana trupa	L - D	
Stražnja strana trupa	L - D	
Nadlaktica	L - D	
Podlaktica	L - D	
Šaka	L - D	
Prsti	L - D	
Natkoljenica	L - D	
Potkoljenica	L - D	

Koljeno	L - D	
Stopalo	L - D	
Nožni prsti	L - D	

15. Jeste li osim prethodno navedenih područja ozlijedili još neki dio tijela? (Zaokružite.) a)

Da

b) Ne

Ako jeste, navedite koji: _____

16. Prilikom čega se dogodila ozljeda? (Zaokružite.)

- a) Trening/rekreacija
- b) Natjecanje
- c) Nevezano uz trening ili natjecanje
- d) Nisam nikada imao/la ozljedu

17. Kod koje aktivnosti se dogodila ozljeda? (Zaokružite jedno ili više ili sami upišite svoj odgovor.)

- a) Dobivanje udarca
- b) Zadavanje udarca
- c) Krivo dočekivanje na podlogu
- d) Pad na podlogu
- e) Vježbe snage
- f) Vježbe istezanja
- g) Ostalo: _____

18. Jeste li ikada išli na fizioterapiju duže od 1 dana zbog ozljede? (Zaokružite.) a) Da

b) Ne

c) Nikada nisam išao/išla fizioterapeutu

19. Ako ste bili na fizioterapiji, koje ste sve navedene procedure koristili? (Zaokružite jedno ili više ili sami upišite svoj odgovor. Ako niste bili na fizioterapiji, preskočite ovo pitanje.)

- a) Masaža
- b) Terapijski ultrazvuk
- c) Laser
- d) Hidroterapija (terapija vodom)
- e) Kineziterapija (terapija pokretom)
- f) Elektroterapija (terapija strujama)
- g) Manualna terapija (fizioterapeut je radio svojim rukama na Vama, a nije masaža)
- h) Ostalo: _____

20. Provodite li zagrijavanje prije treninga? (Zaokružite.)
- a) Da
 - b) Ne
21. Provodite li istežanje prije treninga? (Zaokružite.)
- a) Da
 - b) Ne
22. Stavljate li bandažu na ručni zglob prije treninga/natjecanja? (Zaokružite.)
- a) Da
 - b) Ne
23. Što sve koristite od zaštitne opreme? (Zaokružite jedno ili više ili sami upišite svoj odgovor.)
- a) Kaciga
 - b) Zaštitna oprema za tijelo
 - c) Zaštitna kapa za zube
 - d) Štitnik za glavu
 - e) Ostalo: _____



IZJAVA O AUTORSTVU

Završni/diplomski/specijalistički rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim privajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, LUKA SVETEC (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor završnog rada pod naslovom UČESTALOST I FIZIOTERAPIJA OZLJEDE U BOKSU (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:

(upisati ime i prezime)

Luka Svetec
(vlastoručni potpis)

Sukladno članku 58., 59. i 61. Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti završne/diplomske/specijalističke radove sveučilišta su dužna objaviti u roku od 30 dana od dana obrane na nacionalnom repozitoriju odnosno repozitoriju visokog učilišta.

Sukladno članku 111. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima student se ne može protiviti da se njegov završni rad stvoren na bilo kojem studiju na visokom učilištu učini dostupnim javnosti na odgovarajućoj javnoj mrežnoj bazi sveučilišne knjižnice, knjižnice sastavnice sveučilišta, knjižnice veleučilišta ili visoke škole i/ili na javnoj mrežnoj bazi završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice, sukladno zakonu kojim se uređuje umjetnička djelatnost i visoko obrazovanje.