

SPORTSKE OZLJEDE U JUDU

SPORT RELATED INJURIES IN JUDO

prof.dr.sc. Hrvoje Sertić, dr.sc. Ivan Segedi, Tatjana Trošt Bobić, prof.
Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

SAŽETAK

Dojam dobrih učinaka sporta ponekad pokvari pojava ozljeda koje se s vremena na vrijeme događaju u sportu. Judo kao polistrukturani aciklički sport, koji se odvija u dinamičkim uvjetima, podrazumijeva nemogućnost točnog predviđanja sljedeće situacije u borbi kao i njenog ishoda. Zbog tih ga se karakteristika, kao i zbog činjenice da se odvija u direktnom sukobu dva natjecatelja, često opisuje kao grub i za zdravlje opasan sport. U pravilno programiranom trenažnom procesu treba osigurati optimalne uvjete koji minimiziraju rizik od ozljeda. Uvjeti smanjenog rizika od ozljeda rezultat su što boljeg definiranja mehanizama, lokaliteta i vrsti ozljeda. Preciznije definiranje tih mehanizama predstavlja glavni cilj ovog rada. Za tu svrhu je anonimnim upitnikom ispitano 66 sportaša (49 judaša i 17 judašica), u rasponu od 15 do 28 godina. Anketni upitnik je u četrnaest čestica obuhvatio podatke o trenažnom iskustvu, broju ozljeda po dobnoj kategoriji, lokaciji ozljede, mjestu ozljeđivanja te aktivnostima prilikom kojih se ozljeda desila. Rezultati ukazuju kako hrvatski judaši, sukladno trendu na svjetskoj razini, u prosjeku najviše ozljeđuju donje i gornje ekstremitete kod kojih prednjače zglobovi koljena, ramena te šake. Ozljede se događaju u najvećem broju slučajeva na samom treningu i to najčešće prilikom aplikacije tehnika bacanja. Najmanje ozljeda se dogodilo prilikom izvođenja tehnika u parteru te se taj oblik juda može istaknuti kao aktivnost pogodna za rekreativno vježbanje. Uvažavanje činjenica predstavljenih u ovom radu može pomoći trenerima u stvaranju sigurnijeg okruženja za svoje sportaše.

KLJUČNE RIJEČI: trening, ozljeda, koljeno, šaka, rame

[upišite tekst]

SUMMARY

The impressions of good effects of sport sometimes are spoiled by appearance of injuries which happen from time to time. Judo as polystructural acyclic sport activity, carried out in dynamic conditions, understands inability of correct anticipation of the next situation in bout as also its outcome. Due to these characteristics, and because of the fact that is carried out in direct confrontation of two contestants, judo is often described as rough and dangerous sport. In proper programmed training process one must ensure optimal conditions which minimize injury risk. Conditions of minimized risk are the result of defined mechanisms, locations and types of injuries. More precise definition of these mechanisms is the main goal of this paper. For these reason 66 judokas (49 male and 17 female) from 15 to 28 years answered questions in anonymous questionnaire. The questionnaire has, in fourteen items, comprised information about training experience, number of injuries in every age category, location of injuries, time of injuries and the mechanisms during which injuries have happened. The results are processed on descriptive level. The results show that Croatian judokas, like worldwide trend, in average have more injuries of lower and upper limbs with accent on knee and shoulder joint and the fist. The greatest amount of injuries happened at the time of training and during the application of throwing technique. Smallest number of injuries happened in the ground judo fight during the application of ground techniques. One can say that this part of judo can be highlighted as good activity for recreational training. Acceptance of the facts presented in this work can help judo coaches in creating safer environment for their athletes.

KEY WORDS: training, injury, knee, fist, shoulder

UVOD

Prilikom odabira prikladnog sporta svatko pokušava, na njemu najbliži način, analizirati pojedini sport te procijeniti pozitivne i negativne strane istog. Ta se analiza najčešće svodi na laičko promišljanje o karakteristikama pojedinog sporta te se u najvećem broju slučajeva oslanja na dojam koji se stječe gledajući televiziju ili slušajući stereotipe koji su prisutni u bližoj ili daljoj okolini. Stereotipi o borilačkim sportovima najčešće streme ka svrstavanju tih sportova u grupu grubih i agresivnih aktivnosti, koji posljedično kod svojih sportaša pojačavaju takve osobine a nerijetko i izazivaju velik broj ozljeda. Međutim, prilikom stvaranja slike o položaju borilačkih sportova unutar cjelokupnog fonda sportskih aktivnosti najčešće se zanemaruju najmanje dvije činjenice. Prva vrlo važna činjenica, oslonjena na relevantna znanstvena istraživanja, ukazuje da veći rizik od ozljeda imaju neki sportovi o kojima ne postoje takvi negativni stereotipi (19) te druga važna činjenica, također oslonjena na istraživanja, koja kaže da nisu svi borilački sportovi isti tj. da grupa borilačkih sportova nije homogena, kao što se čini, već da se u nju svrstavaju mnogi sportovi i vještine s više i manje sličnih karakteristika. Majewski, Susanne i Klaus (14) ukazuju kako najveći broj ozljeda koljena imaju nogometaši i skijaši. Junge i sur. (8) u listu sportova s najviše ozljeda tijekom Olimpijskih igara 2008 svrstavaju nogomet, tae kwon do, hokej na travi, rukomet, dizanje utega i boks. S druge strane Birrer i Halbrook (1) svrstavaju borilačke sportove u sportove kod kojih se ozljede događaju puno manje nego kod drugih kontaktnih sportova, a ipak ih i dalje prati nešto lošija slika o njihovim pozitivnim utjecajima na cjelokupni antropološki status čovjeka. Može se pretpostaviti kako fizički kontakt, strukture koje prevladavaju u borilačkim sportovima kao i velika varijabilnost te nepredvidivost pokreta u borbi mogu doprinijeti poticanju takvog stereotipnog razmišljanja. Boks i TKD prednjače po broju ozljeda u kod borilačkih sportova (8, 10), a sportski judo, koji u svojoj strukturi sadrži hvatove, padove, bacanja, poluge i gušenja, tehnike za koje se može pretpostaviti kako bi mogle nanijeti fizičku ozljedu natjecateljima, se nalazi pri dnu liste sportova prema riziku od ozljeđivanja. Naravno da se i u Judo ozljede događaju, no pravovremeno uočavanje i definiranje rizičnih mehanizama pridonosi znatnijem smanjenju rizika od ozljeda. Istraživanja Greena i sur. (6) te Fraya i sur. (4) definiraju rizične situacije koje povećavaju opasnost od ozljede na judo natjecanju. Upozoravaju kako gubitak od 5% i više vlastite tjelesne mase značajno povećava rizik od ozljede, bolja tjelesna priprema

[upišite tekst]

smanjuje rizik ozljeđivanja, dobro zagrijavanje prije borbe smanjuje rizik od ozljeda te ističu vrlo važan podatak prema kojem kako samo 1.34% judaša tijekom natjecanja doživi ozljedu. Pravilan metodski postupak i pravilno programiran trening treba osigurati optimalne uvjete u kojima se minimizira rizik od ozljeda. Uvjeti smanjenog rizika od ozljeda rezultat su definiranja mehanizama, lokaliteta i vrsta ozljeda kod judaša i judašica, a to je i glavni cilj ovog rada.

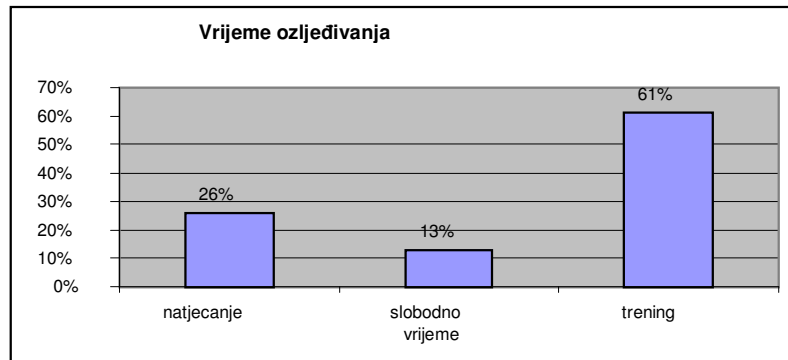
METODE RADA

Istraživanje je provedeno na uzorku od 66 sportaša (49 judaša i 17 judašica) u dobi od 15 do 28 godina. Uzorak ispitanika obuhvaćao je populaciju mlađih kadeta, kadeta, juniora i seniora aktivnih natjecatelja koji su u trenažnom procesu najmanje dvije godine u Republici Hrvatskoj. Podaci su prikupljeni pomoću anonimnog anketnog upitnika koji je u četrnaest pitanja obuhvatio podatke o trenažnom iskustvu, broju ozljeda po dobnoj kategoriji, lokaciji ozljede, mjestu ozljeđivanja te aktivnostima prilikom kojih se ozljeda desila.

Pošto je ovo istraživanje retrospektivnog karaktera, i temelji se na sjećanju anketiranih sportaša, a ne na medicinskoj dokumentaciji, obrađene su samo ozljede akutne naravi. Sindromi prenaprezanja nisu uzeti u obzir zbog činjenice da sportaš nije u stanju samostalno odrediti vrijeme njihovog nastanka. Podaci su obrađeni deskriptivnom analizom te grafički prikazani pomoću programa Microsoft Excel.

REZULTATI

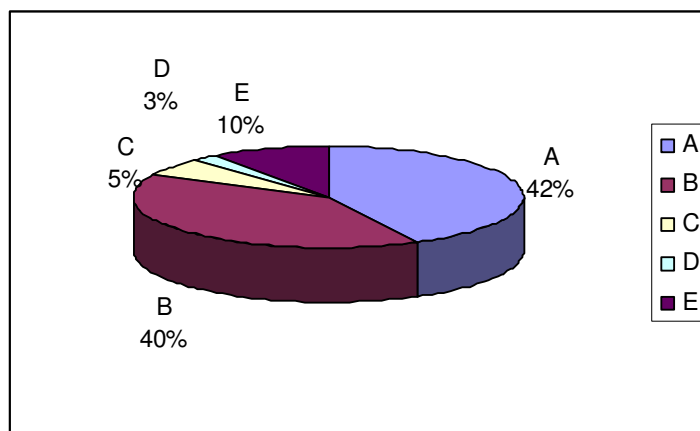
Od sveukupno 66 judaša, koliko ih je uključeno u ovom istraživanju, 44 ih se ozlijedilo tijekom dosadašnje sportske karijere. Sveukupno je registrirano 138 ozljeda iz čega proizlazi da se u prosjeku svaki judaš ozlijedio 3,13 puta. Činjenica da se anketirani sportaši u prosjeku 9,6 godina bave judom sugerira da su se oni u prosjeku ozljeđivali samo 0,38 puta godišnje.



Slika 1. Vrijeme ozljeđivanja

Figure 1. Injury time

Na slici 1. su prikazani rezultati upita o trenutku nastanka ozljede. Primjećuje se da ozljede na treningu (61%) dominiraju nad ozljedama s natjecanja (26%) i u slobodno vrijeme (13%).



Legenda: A-u borbi nakon što me protivnik bacio, B-u borbi prilikom izvođenja bacanja, C-tijekom borbe u parteru, D-radi preforsiranja izvođenje vježbe, E-ostalo

Slika 2. Uvjeti prilikom kojih je došlo do ozljede.

Figure 2. Injury conditions

[upišite tekst]

Upitnikom su definirane aktivnosti prilikom kojih se judaš ozlijedio. One su označene slovima od A do E. Rezultati ukazuju na činjenicu da je ozljeđivanje anketiranih judaša najčešće povezano s bacanjima. Pri tome se ozljede dešavaju prilikom prizemljenja nakon što ih je protivnik bacio (42%) ili dok oni izvode bacanje (40%). Ozljede u parteru pokrivaju znatno manji dio u ukupnom broju ozljeda (5%). Pod terminom ostalo (10%) (svrstanim pod slovo E) navedene su ozljede koje su se desile nesretnim slučajem tijekom zagrijavanja (npr. uganuća zglobova ili istegnuća mišića) ili prilikom borbe za gard (kada su najčešće stradavale falange prstiju).

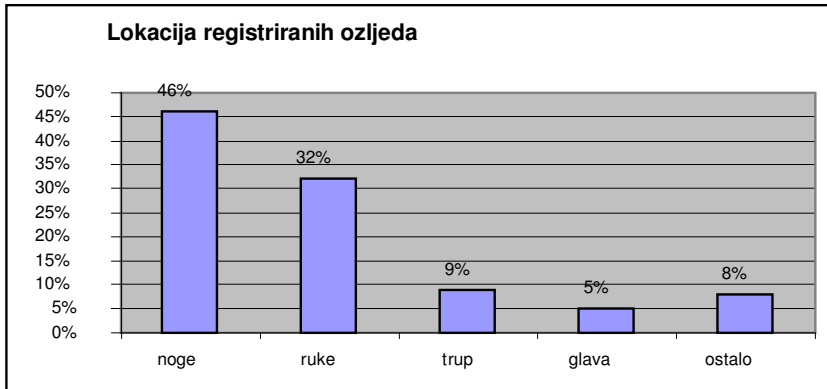
Tablica 1. Najčešće lokacije ozljeđivanja u pojedinim natjecateljskim kategorijama

Table 1. Injury location in different age categories

Tip ozljede/Dob	Mladi kadeti	Kadeti	Juniori	Seniori
Donji ekstremiteti	31,57%	57,14%	57,14%	34,78%
Trup	10,53%	0%	14,29%	13,04%
Glava	36,83%	0%	0%	4,35%
Gornji ekstremiteti	21,05%	42,85%	28,57%	47,83%

Tablica 1. upućuje na najčešće ozljeđivane dijelove tijela gledano po natjecateljskoj kategoriji. Prema tablici se jasno razlikuju najfrekventnija mjesta ozljede u pojedinoj dobi judaša. Kod mlađih kadeta najveći broj ozljeda se događa u predjelu glave (36,83%), a u visokom postotku ih slijede ozljede donjih (37,57%) te gornjih ekstremiteta (21,05%). Kadeti bilježe ozljede samo kod donjih (57,14%) i kod gornjih ekstremiteta (42,85%). Kod juniora dominiraju ozljede donjih ekstremiteta (57,14%), a slijede ih ozljede gornjih ekstremiteta (28,57%) i trupa (14,29%). Seniori jedini imaju najviše ozljeda gornjih ekstremiteta (47,83%), a u velikom postotku ih slijede ozljede donjih ekstremiteta (34,78%) i trupa (13,04%).

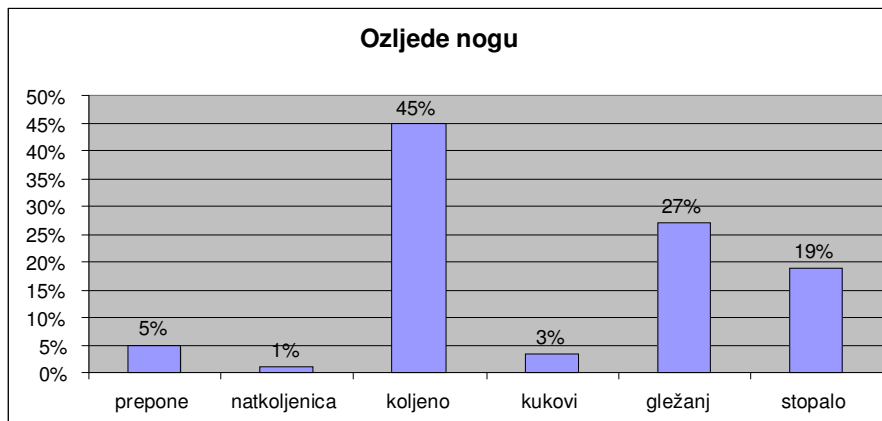
[upišite tekst]



Slika 3. Lokacija registriranih ozljeda

Figure 3. Registered injury location

Raspodjela ukupnog broja ozljeda po tijelu prikazana je u slici 3. Na ozljede ekstremiteta ukupno odlazi 78 %, a unutar njih prednjače ozljede donjih ekstremiteta (46%). Ozljede trupa (9%) i glave (5%) puno su manje zastupljene kod anketiranih judaša. Pod ozljedama glave podrazumijevaju se ozljede koštanog dijela i lica, dok je potres mozga obuhvaćen pod terminom ostalo te čini manje od 8% ukupnog broja ozljeda.

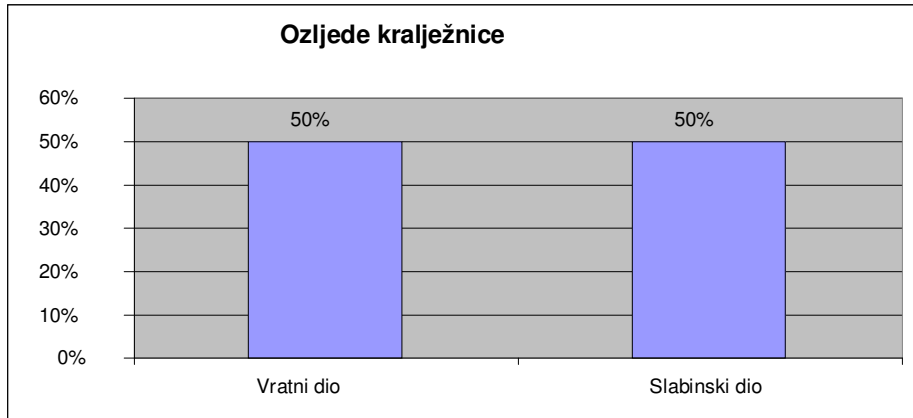


Slika 4. Ozljede nogu

Figure 4. Leg injuries

[upišite tekst]

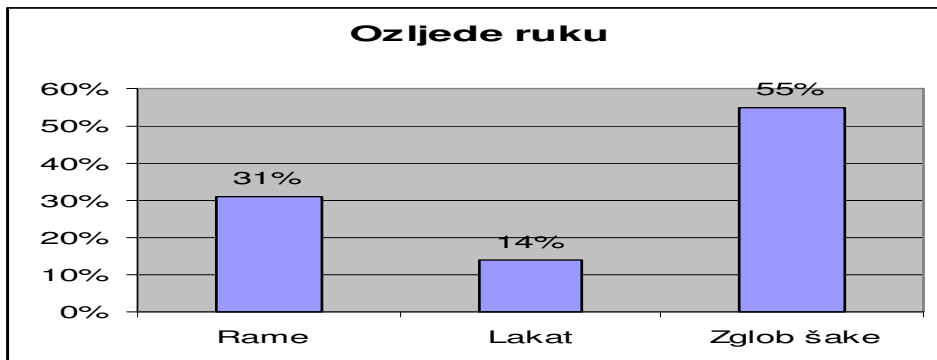
Ozljede koljena obuhvaćaju najveći dio ozljeda nogu (45%), a zatim nakon toga slijede gležanj (27%) i stopala (19%) a najmanji udio u ozljedama donjih ekstremiteta imaju regije prepona (5%), kukova (3%) i natkoljenica (1%).



Slika 5. Ozljede kralježnice

Figure 5. Spine injuries

Ispitanici na pitanja o ozljedi kralježnice navode samo ozljede u vratnom i slabinskom dijelu i to u istom omjeru (50%). Prsni i trtični dio kralježnice nisu navedeni kao lokacije ozljede.



Slika 6. Ozljede ruku

Figure 6. Arm injuries

[upišite tekst]

Kada se govori o ozljedama gornjih ekstremiteta Slika 6. ukazuje na činjenicu da se više od polovice svih ozljeda odnosi na zglobove šake (55%). Ozljede ramena također imaju značajan udio u ozljedama gornjih ekstremiteta (31%) dok se lakatni zglob najrjeđe ozljeđuje (14%).

DISKUSIJA

Dojam dobrih učinaka sporta ponekad pokvari pojava ozljeda koje se s vremena na vrijeme događaju u sportu. Judo po svojoj definiciji polistrukturnog acikličkog sporta koji se odvija u dinamičkim uvjetima podrazumijeva nemogućnost točnog predviđanja sljedeće situacije u borbi kao i njenog ishoda. Zbog tih ga karakteristika, kao i zbog činjenice da se odvija u direktnom sukobu dva natjecatelja, prati renome grubog i opasnog sporta. Stvarnost je zapravo nešto drugačija te judo svrstava u kategoriju sportova kod kojih ozljede nisu česte

(1, 9, 20). Izuzetna fizička priprema judaša broj ozljeda svodi na minimum. One ozljede koje se ipak dese većinom se dogode na treningu (slika 1). Ova saznanja potvrđuju i Souza i sur. (12) te Barsottini, Guimaraes i De Morais (2).

Time se potvrđuje činjenica da je potrebno napraviti kvalitetno zagrijavanje kao preduvjet prevencije ozljeda u daljnjem tijeku treninga ili natjecanja (17, 3).

Prema rezultatima ovog istraživanja ozljede na natjecanju se događaju u puno manjoj mjeri što je vidljivo i u radu i Frey i sur. (4). Logično je pretpostaviti da se na natjecanjima borbe odvijaju pod punom koncentracijom oba borca te je u tom slučaju reakcija na neku opasniju situaciju puno bolja. Također se pretpostavlja da na natjecanju, za razliku od treninga, prisustvuju samo fizički najspremniji (otporniji) natjecatelji. Veću pažnju stoga treba posvetiti motiviranju natjecatelja tijekom treninga kao i respektiranju zamora. Među situacijama u kojima dolazi do ozljeda značajno se izdvajaju tehnički elementi bacanja kod kojih se događa više od 80% ozljeda (slika 2). Prema istraživanju kojeg je proveo Ganschow (5) ozljede koje su se desile u borbi obuhvaćaju više od dvije trećine ukupnog broja ozljeda. Ozljede se najčešće događaju prilikom bacanja protivnika i kod pada nakon protivnikovog bacanja. Ti podaci su već potvrđeni brojnim istraživanjima (7, 15, 6). Razlog tome vjerojatno leži u činjenici da je obje situacije vrlo teško kontrolirati jer se odvijaju pod maksimalnim naprezanjem pri čemu se generira najveći mogući broj sila koje nerijetko djeluju u različitim

[upišite tekst]

smjerovima. Znatno broj biomehaničkih parametara koji opisuju kompleksnost samih bacanja (13) od judaša zahtijeva vrhunsku izvedbu tog elementa kako ne bi došlo do neželjene ozljede. Iako se u sustavu dva judaša to čini izuzetno teško ipak se u najvećem broju slučajeva uspijeva. Ispitanici navode 18 bacanja prilikom kojih je došlo do ozljede, a među njima najveće frekvencije imaju bacanja kata guruma, ippon seoi nage, tai otoshi te harai goshi. Bacanja kata guruma se izdvajaju od ostalih po dominaciji pojedinih mehanizma ozljeđivanja. Kod bacanja kata guruma u najvećem broju slučajeva dolazi do ozljede onog koji izvodi to bacanje, a ne judaša nad kojim je bacanje izvedeno. Iako upitnikom nije navedeno koja se ozljeda desila prilikom kojeg bacanja pretpostavlja se da uke¹ u trenutku bacanja kata guruma nije u velikoj opasnosti budući u samom bacanju ne postiže veliku amplitudu te je bacanje kontrolirajućeg karaktera. S druge strane tori² na svojim leđima mora podnositi cijelu težinu i otpor ukea budući da ga pokušava odvojiti od strunjače smještajući ga na ramena i vratni dio kralježnice. Ova tehnika zahtijeva održavanje pravilne pozicije tijela što ponekad nije moguće, ali judaši je ipak pokušavaju izvesti do kraja kompenzirajući nepravilnu poziciju tijela nekim dodatnim pokretima koji su u tom slučaju vrlo riskantni za vratni i slabinski dio kralježnice i okolnih mišića. Bacanje hari goshi je daleko opasnije za ukea budući da pada velikom brzinom i amplitudom na strunjaču, a nerijetko tori nastavlja svoje kretanje prema strunjači tako da svojom težinom dodatno pritisne ukea o strunjaču.

Najmanje ozljeda se dogodilo kao posljedica preforsiranja izvođenja određenog elementa. Najčešće je riječ o istegnućima mišića nogu radi povećane amplitude kretanja koja se izvodila prilikom vježbe uchi komi (ulasci) na partneru. Budući da u toj vježbi partner asistira na način da olakša izvedbu pojedinog bacanja tori često pristupa vježbi sa smanjenom koncentracijom te uspijevajući ju napraviti u amplitudi koja nije uobičajena te se u tom trenutku javlja ozljeda. Za prevenciju ozljede u tom segmentu vježbanja najbitniji su koncentracija prilikom vježbe, dobro zagrijavanje te dovoljno razvijena fleksibilnost.

Analiza lokacije ozljede prema dobnoj kategoriji judaša (tablica 1) upućuje na to da su gornji i donji ekstremiteti najčešće ozljeđivani dijelovi tijela u svim dobnim kategorijama. Istražujući učestalost i lokaciju ozljeda sportaša na jednom međunarodnom judaškom turniru, Green i sur. (6) su također ustanovili da judaši vrlo

¹ Judoš na kojem se izvodi pojedina tehnika

² Judoš koji izvodi pojedinu tehniku

[upišite tekst]

često ozljeđuju gornje ekstremitete. Seniori za razliku od ostalih više ozljeđuju gornje ekstremitete što se vjerojatno može pripisati većem broju ozljeda šake zbog izuzetno snažne borbe za gard (6), a što u mlađim dobnim kategorijama možda nije toliko karakteristično. Karakterističan je i veći broj ozljeda glave kod mlađih kadeta te seniora. Dok se u seniorskoj konkurenciji taj slučaj također može povezati sa snažnom i ponekad grubom borbom, kod mlađih kadeta ga možemo povezati s nedovoljno dobro razvijenim osjećajem za judo s kojim bi vjerojatno većina tih ozljeda bila izbjegnuta. Budući da rezultati ukazuju na veću vjerojatnost ozljede glave kod mlađih kadeta preporuča se u toj dobnoj skupini pristupiti boljoj pripremi ovog dijela tijela prije treninga i natjecanja. Takva priprema prvenstveno podrazumijeva pripremu nosa i uški koje nisu otporne na kontakt koji se tijekom treninga i natjecanja može desiti. Također se preporuča treninga brzine reakcije kod specifičnih judo situacija kako bi judaši što prije usvojili specifične kretnje kojim bi izbjegavali riskantne situacije. Gledajući ukupan broj ozljeda (slika 3) ipak se može zaključiti da su ozljede glave izuzetno rijetke.

Kod judaša uključenih u ovo istraživanje dominiraju ozljede nogu, a među njima ozljede koljena, gležnja i stopala (slika 4). Bacanja se u judu izvode s velikim angažmanom nogu koje sudjeluju u svakom bacanju djelujući kod izbijanja, čišćenja, blokiranja ili jednostavno čučnja kod samog bacanja. Nerijetko su upravo bacanja najčešći uzrok ozljede prednje ukrižene sveze u judaša (11). Također, u trenutku bacanja donji ekstremiteti imaju najveću kutnu brzinu kao i visinu te izuzetno velikom brzinom i amplitudom udaraju o strunjaču.

Ozljede ruku karakteriziraju češće ozljede šake zbog sve snažnije borbe za gard koja je osnova svake borbe u modernom judu. Za njim slijede ozljede ramenog zgloba koji upravo zato što ima najveću pokretljivost od svih zglobova, trpi velike sile koje na njega djeluju i dovode u pozicije pogodne za razne vrste ozljeda. Prethodnim istraživanjima već je potvrđeno da ozljede ramena u judu imaju značajan udio u ukupnom broju ozljeda (20,18, 2), pogotovo kod mlađih dobnih kategorija (16). Ozljede lakta imaju najmanji udio u ozljedama gornjih ekstremiteta što upućuje na činjenicu da tehnike poluga koje direktno djeluju na zglob lakta nisu velika prijetnja za zdravlje judaša.

ZAKLJUČAK

Iako judo spada u grupu borilačkih sportova koji po svojoj definiciji podrazumijevaju direktan sukob dva borca te simboličku destrukciju protivnika, ne bi se trebalo o njemu govoriti kao o sportu koji je opasan za zdravlje svojih sudionika. Iako je istraživanjem pokriven samo uzorak judaša u Republici Hrvatskoj, potvrđeni su neki, već postojeći, trendovi u judu na svjetskoj razini. Hrvatski judaši, jednako kao i svjetski, u prosjeku najviše ozljeđuju donje i gornje ekstremitete kod kojih prednjače zglobovi koljena, ramena te šake. Ozljede se događaju u najvećem broju slučajeva na treningu dok je najučestaliji mehanizam ozljeđivanja nakon što je judaš bacio ili bio bačen od strane protivnika i to najčešće bacanjima ippon seoi nage, tai otoshi te kata guruma. Ovaj rad je iznio karakteristične podatke o ozljedama glave hrvatskih judaša koje su se u uzorku ispitanika događale rijetko i to samo u najmlađim i najstarijim dobnim kategorijama. Preporuča se stoga posebno u tim uzrastima pristupiti kvalitetnijoj obradi tog dijela tijela. Budući se većina ozljeda događa na treningu preporuča se održavati koncentraciju sportaša na visokom nivou tijekom cijelog treninga te pratiti pokazatelje zamora (objektivne i subjektivne) kako bi pravovremeno isključili judaša iz pojedinog dijela treninga kako ne bi došlo do ozljede. Konstantnim istraživanjima koja će povećati sigurnost na svim sportskim borilištima može se stvoriti pozitivnija slika o sportu uopće te na još bolji način istaknuti sve vrijednosti koje iz sporta proizlaze.

LITERATURA

1. Birrer RB, Halbrook SP. Martial arts injuries. The result of a five year national survey. *Am J Sports Med* 1988; 16(4): 408-410.
2. Barsottini D, Guimaraes AE, De Moraes PR.. Relationship between techniques and injuries among judo practitioners. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 2006; 12(1): 48e-51e.
3. Degouette F, Jouanel P, Filaire E. Energy demands during a judo match and recovery. *Br J Sports Med* 2003; 37: 245-249.
4. Frey A, Rousseau D, Vesselle B, Hervouet des Forges Y, Egoumenides M. Medical surveillance in judo competition: Nine seasons. *Journal de Traumatologie du Sport* 2004; 21(2): 100-109.

5. Ganschow R. Sport injuries in judo: High risk profile and approaches to prevention. *International Journal of Fracture* 2001; 110(1): 76-81.
6. Green CM, Petrou MJ, Fogarty-Hover ML, Rolf CG. Injuries among judokas during competition. *Scand J Med Sci Sports* 2007; 17(3): 205-210.
7. James G, Pieter W. Injury rates in adult elite judoka. *Biology of Sport* 2003; 20(1): 25-32.
8. Junge A, Engebretsen L, Mountjoy ML, Alonso JM, Renstrom PAFH, Aubry MJ, Dvorak J. Sports injuries during the Summer Olympic Games 2008. *Am J Sports Med* 2009; 37(11): 2165-2172.
9. Katoh S, Shingu H, Ikata T, Iwatsubo E. Sports-related spinal cord injury in Japan (From the nationwide spinal cord injury registry between 1990 and 1992). *Spinal Cord* 1996; 34(7): 416-421.
10. Koch JO, Cassidy JD, Watkinson EJ. Incidence of concussion in contact sports: A systematic review of the evidence. *Brain Inj* 2003; 17(10): 901-917.
11. Koshida S, Deguchi T, Miyashita K, Iwai K, Urabe Y. The common mechanism of anterior cruciate ligament injuries in judo: a retrospective analysis. *Br J Sports Med* 2010; 44(12):856-861.
12. Kujala UM, Taimela S, Antti-Polka I, Orava S, Tuominen R, Myllynen P. Acute injuries in soccer, ice hockey, volleyball, basketball, judo and karate: analysis of national registry data. *BMJ* 1995; 311: 1465-1468.
13. Lanc LJ. Taksonomske skupine elemenata bacanja iz stojećeg stava u judu izvedene na osnovu biomehaničkih karakteristika. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu. 1984. Magistarski rad.
14. Majewski M, Susanne H, Klaus S. Epidemiology of athletic knee injuries: A 10 year study. *Knee* 2006; 13(3): 184-188.
15. Pieter W. Martial arts injuries. *Medicine and sport science* 2005; 48: 59-73.
16. Sertić H, Trošt T, Matković BR. Učestalost i specifičnost ozljeda u judu. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik* 2004; 1-2 (19): 29-33.
17. Soligard T, Myklebust G, Steffan K, Holme I, Silvers H, Bizzini M, Junge A, Dvorak J, Bahr R, Andersen TE. Comprehensive warm up programme to prevent injuries in young female footballers: cluster randomised controlled trial. *BMJ* 2008; 337: a2381.

18. Souza M, Monteiro H, Del Vecchio F, Goncalves A. Referring to judo's sport injuries in Sao Paulo State Championship. *Science and Sports* 2006; 21(5): 280-284.
19. Velin P, Four R, Matta T, Doupont D. Evaluation of sport injuries in children and adolescents. *Archives Pediatrie* 1994; 1(2): 202-207.
20. Yard EE, Knox CL, Smith GA, Comstock RD. Pediatric martial arts injuries presenting to Emergency Departments, United States 1990-2003. *Journal of Science and Medicine in Sport* 2007; 10(4):219-226.