

Prevenција ozljeda u karateu

Srša, Anamarija

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Kinesiology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Kineziološki fakultet Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:265:490165>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-23**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Kinesiology Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Kineziološki fakultet Osijek

Preddiplomski sveučilišni studij Kineziologija

Anamarija Srša

PREVENCIJA OZLJEDA U KARATEU

Završni rad

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Kineziološki fakultet Osijek
Preddiplomski sveučilišni studij Kineziologija

Anamarija Srša

PREVENCIJA OZLJEDA U KARATEU

Završni rad

Kolegij: Prevenција ozljeda sportaša

JMBAG: 0267042009

e- mail: asrsa@kifos.hr

Mentor: doc. dr. sc. Iva Šklempе Kokić

Osijek, 2021.

Univeristy Josip Juraj Strossmayer of Osijek

Faculty of Kinesiology

Undergraduate study of Kinesiology

Anamarija Srša

INJURY PREVENTION IN KARATE

Osijek, 2021.

IZJAVA

O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI, SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je završni rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
2. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Kineziološkog fakulteta Osijek, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju „Narodne novine“ broj 123/03., 198/03., 105/04., 174/04., 2/07.-Odluka USRH, 46/07., 63/11., 94/13., 139/13., 101/14.-Odluka USRH, 60/15.-Odluka USRH i 131/17.).
3. Izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

Ime i prezime studenta/studentice: Anamarija Srša

JMBAG: 0267042009

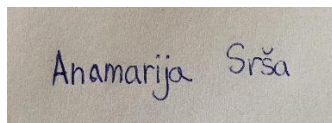
e-mail za kontakt: anamarija.srsa@gmail.com

Naziv studija: Preddiplomski sveučilišni studij Kineziologija

Naslov rada: Prevencija ozljeda u karateu

Mentor/mentorica završnog rada: doc. dr. sc. Iva Šklempe Kokić

U Osijeku, 31.08.2021. godine



Potpis _____

Prevenција ozljeda u karateu

SAŽETAK: Glavni cilj ovog rada jest bilo objasniti kako i zašto dolazi do ozljeda u karateu te objasniti njihovu prevenciju. Osim toga, pojašnjene su anatomske specifičnosti mišića ruke i gležnja, mehanizmi i klasifikacija ozljeda do kojih dolazi te kineziterapijski postupci liječenja i metode prevencije istih.

Najčešće ozljede u karateu su ozljeda gležnja, stopala i nožnih prstiju te ozljeda ruke, šake i prstiju. Do njih najčešće dolazi zbog neadekvatnog zagrijavanja, loše tehničke izvedbe, fizičke nepripremljenosti, pretreniranosti, nedovoljne razine fleksibilnosti te vlastite neopreznosti. Kako bi se smanjio rizik od ozljeda, karataši trebaju biti pod nadzorom tijekom treninga ili natjecanja te nositi zaštitnu opremu koja uključuje: rukavice, štitnike za stopala i potkoljenice, štitnik za zube, štitnik za prepone i glavu. Da bi se izbjegla ozljeda gležnja, provode se vježbe proprioceptije koje se provode na balansnoj dasci, nestabilnim podlogama, uporabom lopte i elastičnih vrpca. Kineziterapija je dio fizikalne terapije i njezin cilj je liječenje i prevencija te je vrlo bitna kod rehabilitacije, a glavni joj je cilj povećanje snage mišića i opsega pokreta zglobova, sprječavanje nastanka kontraktura, održavanje duljine mišićnih vlakana i proprioceptivnog osjeta. Kako bi se ozljede svele na minimum, potrebno se posvetiti zagrijavanju i istezanju prije treninga i natjecanja, treba se koristiti odgovarajuća oprema te se trebaju koristiti prikladni mišići, ligamenti i tetive tijekom izvedbe.

Ključne riječi: karate, ozljeda, prevencija, kineziterapija, gležanj

Injury prevention in Karate

ABSTRACT: The main aim of this thesis was to explain how and why the karate injuries happen and to describe their prevention. In addition, anatomical specificities of the arm and ankle muscles, mechanisms and classification of injuries that occur and kinesitherapeutic treatments and prevention methods have been clarified.

The most common injuries in karate are ankle, foot, and feet injuries, followed by arms, hands, and fingers injuries. The most common cause is inadequate warming up, poor technical performance, physical non-preparedness, overtraining, insufficient flexibility and self-vigilance. In order to reduce the risk of injury, karate players should be monitored during training or competitions and wear protective equipment including: gloves, foot protectors and shin guards, tooth protection, groin pads and head protectors. In order to avoid an ankle injury, proprioceptive exercises are carried out on balance boards, unstable surfaces, using balls and elastic bands. The kinesitherapy is part of physical therapy and its aim is treatment and prevention and it is very important in rehabilitation. The main goal of kinesitherapy is to increase the strength of muscles and the range of movement of movement, to prevent the formation of contractures, to maintain the length of muscle fibers and the proprioception. In order to minimise injuries, appropriate equipment should be used and adequate muscles, ligaments and tendons during performance should be used.

Keywords: Karate, injury, prevention, kinesitherapy, ankle

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. KARATE	3
2.1. Povijest karatea	3
2.2. Karate.....	3
3. ANATOMIJA	5
3.1. Anatomija zgloba stopala.....	5
3.2. Anatomija gornjeg ekstremiteta	6
3.2.1 Nadlaktica	6
3.2.2. Podlaktica.....	7
3.2.3. Šaka	7
4. OZLJEDE U KARATEU	9
4.1. Vrste ozljeda prema težini.....	11
5. PREVENCIJA OZLJEDA U KARATEU	13
5.1. Vrste prevencije	13
5.1.1. Uganuće gležnja	13
5.1.2. Program jačanja mišića i poboljšanja propriocepcije.....	13
5.2. Metode prevencije ozljeda u karateu	14
5.3. Vrste ozljeda	15
6. PREVENCIJA I KINEZITERAPIJA OZLJEDE GLEŽNJA	17
6.1. Prevencija gležnja	17
6.2. Kineziterapija ozljede gležnja.....	21
7. ZAKLJUČAK.....	32
8. LITERATURA	34
9. ŽIVOTOPIS.....	35
10. PRILOZI	36

1. UVOD

Karate je drevna borilačka vještina zadavanja, blokiranja i izbjegavanja udaraca upućenih golim rukama i nogama te pripada skupini polistrukturalnih acikličkih sportova. Potječe s Dalekog istoka, a sama riječ dolazi iz japanskog jezika „kara“ što znači prazna i „te“ znači ruka te to podrazumijeva značenje „bez ikakvih zlih namjera.“ Noge, ruke, koljena, laktovi i vrhovi prstiju služe kao prirodna pomagala u napadu i samoobrani. To je sredstvo jačanja osobnosti te samopouzdanja, a također i oblikovanja tijela (povećanje mišićne snage, poboljšanje pokretljivosti, povećanje izdržljivosti i ukupne tjelesne sposobnosti, te jačanje tijela). Karate postoji više od tisuću godina, a prvi puta se pojavio na otoku Okinawi koji je bio pod kineskom feudalnom vlašću, smješten između Japana i Tajvana u Istočnom kineskom moru. Ocem modernog karatea smatra se Gichin Funakoshi te je on smatrao da je najveća vještina neprijatelja savladati bez borbe. Razvio se i u drugim zemljama te su nastali različiti stilovi kao što su: Shotokan, Goju-ryu, Wado-ryu i Shito-ryu. Karate se sastoji od tri dijela, kihon, kate i kumite. Kihon je osnovna tehnika odnosno osnova karatea, on ujedinjuje sve osnovne tehnike, udarce rukom i nogom, te stavove i blokove. Kata je skup poteza koji imaju svoj oblik te red kojim se izvode, one pokazuju borbu sa zamišljenim protivnikom (Halabchi, 2007). Kumite odnosno borbe, na japanskom znače „susret ruku“, mogu biti slobodne ili ograničene pravilima.

U svakom sportu može doći do ozljede zbog više razloga: pretreniranost, neodgovarajuće ili neprikladno zagrijavanje, prejako ili krivo istežanje, korištenje neprikladne opreme, primjena krivih tehnika, izvođenje neprikladnih ili prejakih pokreta, izvođenje bez odgovarajuće jakosti, snage, brzine, usklađenosti, fleksibilnosti ili izdržljivosti, zatim tijekom neprikladnih razdoblja odmora i napora, korištenje neprikladnih mišića, ligamenata i tetiva tijekom izvedbe te psihološkog stresa ili iscrpljenosti. Najčešće ozljede u karateu uključuju iščašenja, istegnuća, potres mozga, nesvjesticu, žuljeve na stopalima te krvarenja iz nosa, posjekotine, masnice i ogrebotine. Najizloženiji ozljedama su lice, nos i usta, zatim stopala kod nožnih udaraca te vrat i donji dio leđa. U modernom karateu uvelo se obavezno nošenje rukavica, štitnika za zube, noge, tijelo i slično pa se zato javlja manji broj ozljeda na natjecanjima. Nakon svake ozljede sportaš se fokusira na oporavak od ozljede i povratak na prethodnu razinu sportske izvedbe, a utjecaj ozljeda je moguće smanjiti kroz praćenje, kontrolu i analizu čimbenika koji utječu na nastanak ozljede te primjenu intervencije. Rehabilitacija je bitan faktor za oporavak od ozljeda. Složeni je postupak osposobljavanja za rad i život osoba

koje su u potpunosti ili samo jednim dijelom izgubile radnu sposobnost uzrokovanu ozljedom, nekom bolešću ili prirođenom manom (Mandić, 1987). Kineziterapija je dio fizikalne terapije i njezin cilj je liječenje i prevencija te je vrlo bitna kod rehabilitacije. Dolazi od grčke riječi kinesis što znači pokret i therapeia što znači liječenje (Kosinac, 2005). Fizioterapijska je metoda koja se u liječenju ili prevenciji koristi pokretom, a cilj joj je povećanje snage mišića i opsega pokreta zglobova, sprječavanje nastanka kontraktura, održavanje duljine mišićnih vlakana i proprioceptivnog osjeta (Pope-Gajić, 2007).

2. KARATE

2.1. Povijest karatea

U slobodnom prijevodu karate bi se tumačio kao „umjetnost borbe golih ruku“. Prije 1500 godina, budistički redovnik Bodhidharma izumio je metodu samoobrane koja je bila izvorni oblik karatea, a legenda još i govori kako se borio golim rukama protiv neprijateljskih domorodaca i divljih životinja putujući od Indije do Kine preko Himalaja. Religija mu je zabranjivala nošenje oružja. Razvio je sustav borbe koji je bio temeljen na oponašanju pokreta životinja, koristio je elemente istezanja i dubokog disanja nalik na indijsku jogu te pokrete kineskog plesa. Od kineskih svećenika, karate vještina širila se stoljećima po Kini te je još u 17. stoljeću došla do Okinawe koji je danas najjužniji japanski otok. U to vrijeme zabranjeno je bilo posjedovanje oružja pa su starosjedioci bili prisiljeni učiti borilačke vještine.

Učenik okinavskih karate majstora Yasutsunea Itosua i Yasutsunea Azata bio je Gichin Funakoshi kojem je primarno zanimanje bilo učitelj. 1922. godine, japansko Ministarstvo školstva ga je pozvalo da prikaže vještinu karatea u Tokiju. Njime su bili oduševljeni pa je ostao u Tokiju i podučavao karate na različitim sveučilištima. Uveo je mnoge promjene linijskog kretanja i smanjio broj nožnih i ručnih tehnika koje se upotrebljavaju u samoj borbi, pa se zato smatra kao otac modernog karatea.

U Europi karate se pojavio početkom 60-ih godina 20. stoljeća. U Parizu 1965. godine, na trećem europskom karate kongresu formirana je Europska karate unija (EKU). Godinu dana kasnije, u Parizu se održalo prvo europsko prvenstvo. 1970. godine osniva se Svjetska karate unija (WUKO), a danas nazvana Svjetska karate federacija ili World Karate Federation (WKF) te se uvode težinske kategorije.

Hrvatski karate savez u Europsku karate uniju primljen je 1992. godine na kongresu u Nizozemskoj. Te iste godine Hrvatska je primljena u Svjetsku karate organizaciju (WKF) na kongresu u Španjolskoj. Danas se u Hrvatskoj broji preko 200 klubova i 20 000 registriranih natjecatelja što se ne odnosi na rekreativce i ostale vježbače.

2.2. Karate

Karate kao japanska borilačka vještina čuva tradiciju i ceremoniju japanskog čovjeka, stoga izuzetnu važnost imaju i kimono te japanska terminologija. Oprema u karateu važan je faktor treniranja samog sporta. Kimono je japanski tradicionalni odjevni predmet širokih

rukava i nogavica, a na struku je vezani pojas. Pojasevi označavaju nivo znanja i poznavanja vještina. On se treba položiti demonstracijom pred licenciranom komisijom. Zvanja se dijele na učenička i majstorska, učenička zvanja nazivaju se KYU, a majstorska se označavaju DAN 1 do 9 ili 10. Bijeli pojas označava početak treniranja, zatim se polaže žuti, narančasti, crveni, zeleni, plavi, ljubičasti, smeđi, smeđe crni i crni. Crni pojas predstavlja početak „majstorskog puta“. Brojanje prilikom izvođenja tehnike provodi se na japanskom jeziku. Uzimajući u obzir ritam, brzinu akcije i gibanja, karate je jedan od najdinamičnijih sportova. Udarci se izvode precizno, snažno i s potpunom kontrolom cijelog tijela. Obrane i napadi također moraju biti brzi i precizni radi dinamičnosti sporta. “Karate kao sport je strukturirana, ciljno usmjerena i na borbi temeljena aktivnost. Osnovni smisao i svrha bavljenja karateom je stjecanje specifičnih motoričkih znanja, skladan psihosomatski razvoj, te ostvarenje osobnog zadovoljstva“ (Berak i Cvjetan, 2003).

Karate kao sport kojim se bave svi uzrasti, od najmanjih pa do veterana, dobar je za pripremu koja se koristi u vojsci i policiji kao jedna od glavnih borilačkih aktivnosti. Najbolja dob za ostvarenje sportskih ciljeva je šesta godina života. Njime se mogu svi baviti, bez obzira na godine starosti. Jedan od glavnih razloga zašto bi se trebalo početi baviti od najranije dobi jest psihosomatski razvoj. Također su i razlozi stvaranja morfoloških karakteristika te motoričkih i funkcionalnih sposobnosti koje se počnu razvijati što je ranije moguće jer ako se propusti vrijeme za razvoj bitnih kvantitativnih i kvalitativnih znanja i sposobnosti, kasnije ih je teško nadoknaditi. Kako bi se sport savladao i izvodio što pravilnije i kvalitetnije treba se krenuti od njegovih osnova. Na početku se uče uz odgovarajuću metodiku i teoriju osnovni pokreti sa velikim brojem ponavljanja tehnika i elemenata, malim brojem vježbi te dugotrajnim i monotonim treninzima. Tablicom 1. prikazani su motorički sadržaji koji čine karate.

Tablica 1. Motorički sadržaj karate sporta (Berak i Cvjetan, 2003)

Stavovi	Prirodni stav, težina na zadnjoj nozi, težina na prednjoj nozi, težina na obje noge
Kretanja	Koračno, dokoračno, skokovito, polukružno i kružno
Tehnike padova	Naprijed, u stranu i nazad
Tehnike udaraca	Rukama i nogama
Blokade	Rukama i nogama
Tehnike bacanja	Nogama, rukama i kombinirano
Kate	Učeničke i majstorske

3. ANATOMIJA

Anatomija je znanost koja proučava građu ljudskog tijela i međusobni odnos pojedinih dijelova tijela (Andreis i Jalšovec, 2009). Cilj ovog odlomka je opisati morfološke i funkcionalne karakteristike anatomskih struktura kod kojih postoji najveća vjerojatnost ozljeđivanja u karateu.

3.1. Anatomija zgloba stopala

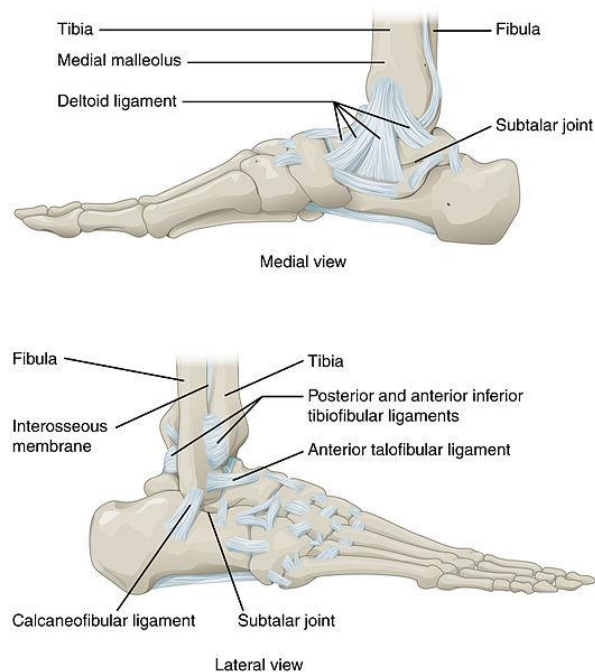
Zglob stopala, *articulatio pedis*, vezan je spojem za kosti potkoljenice te čini složenu mehaniku gibanja stopala i normalan hod. Sastoji se od tri zglobova, gornjeg i donjeg nožnog zgloba te distalnog tibiofibularnog zgloba. Gornji nožni zglob, *articulatio talocruralis*, povezuje distalne krajeve goljenične (os tibia) i lisne kosti (os fibula) s gležanjskom kosti (os talus) te prenosi težinu tijela na zglobove i svodove stopala. Slika 1. prikazuje kosti stopala s medijalne i lateralne strane. Kutni je zglob i ima funkciju dorzalne i plantarne fleksije. *Articulatio talocruralis* trpi najveće opterećenje jer prenosi cijelu težinu na malu površinu pa zato mora biti stabilan. Koštane strukture, ligamenti i mišići mu daju stabilnost. Donji nožni zglob stopala se sastoji od dva zglobova, odnosno *articulatio subtalaris* koji je stražnji dio i *articulatio talocalcaneonavicularis* koji predstavlja prednji dio. Stražnji dio je spoj između talusa i calcaneusa, a prednji dio je spoj između talusa, calcaneusa i os naviculare. *Articulatio subtalaris* ima konkavnu zglobnu površinu na donjoj strani i konveksnu zglobnu površinu na gornjoj strani. U njemu se izvode kretnje rotacije odnosno inverzija i everzija stopala. Stabilnost gležnja osiguravaju koštane kvrge sa lateralne i medijalne strane zgloba. Medijalni maleol nalazi se na unutarnjoj strani gležnja, sastavljen od donjeg dijela tibije, a lateralni maleol se nalazi na vanjskoj strani gležnja sastavljen je od donjeg kraja fibule. Glavni ligamenti gležnja su prednji tibiofibularni ligament koji povezuje tibiju s fibulom, bočni kolateralni ligamenti koji pričvršćuju fibulu na calcaneus i deltoidni ligament na medijalnoj strani gležnja koji povezuje tibiju s talusom i calcaneusom. Kostii stopala se dijele na kosti tarsusa (nožje, stopalje), metatarsusa (donožje, zastopalje) i digiti pedis (prsti).

Kosti tarsusa su:

- os talus (gležanjska kost)
- os calcaneus (petna kost)
- os naviculare (navikularna kost)
- os cuboideum (kuboidna kost)

- os cuneiforme mediale (medijalna klinasta kost)
- os cuneiforme laterale (lateralna klinasta kost)
- os cuneiforme intermedium (srednja klinasta kost)

Kosti metatarsusa su metatarzalne kosti, a kosti prstiju dijele se na: distalnu, srednju i proksimalnu falangu. Mišići stopala dijele se na mišiće dorzuma i plante stopala. Mišići dorzuma stopala izvode pokrete ekstenzije palca i prstiju. Mišići plante stopala su podijeljeni na medijalni, lateralni i središnji dio. Medijalni mišići su pridruženi palcu, a lateralni mišići malome prstu. Mišići središnjeg dijela izvode fleksiju prstiju i adukciju i abdukciju prstiju stopala.



Slika 1. Anatomski prikaz gležnja

(izvor: <https://teachmeanatomy.info/lower-limb/joints/ankle-joint/>)

3.2. Anatomija gornjeg ekstremiteta

3.2.1 Nadlaktica

Jedina kost nadlaktice naziva se nadlaktična kost odnosno humerus, a pripada skupini dugih cjevastih kostiju. Sastoji se od tri osnovna dijela: gornji i donji kraj, središnji dio odnosno trup. Mišići nadlaktice se dijele na mišiće prednje i stražnje strane nadlaktice. Mišići prednje

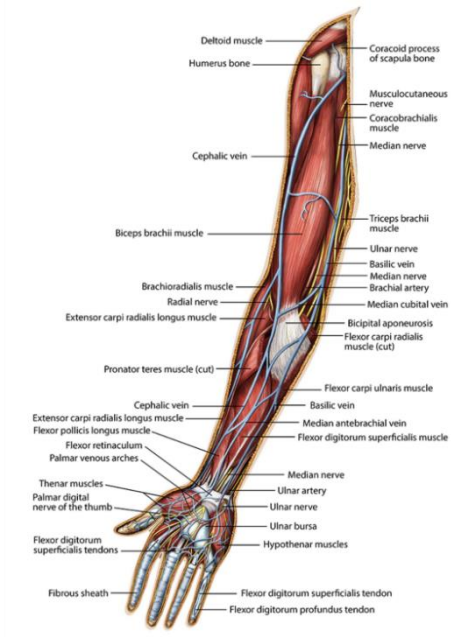
skupine su dvoglavi mišić nadlaktice (m. biceps brachii), nadlaktični mišić (m. brachialis) i korakobrahijalni mišić (m. coracobrachialis), koje oživčuje živac nadlaktičnog živčanog spleta n.musculocutaneus. M. biceps brachii je mišić koji polazi sa scapulae (lopatice) i s dvjema glavama je ujedinjuje u zajedničku hvatišnu tetivu koja se veže za gornji dio radijusa (palčana kost). M. brachialis se pruža od humerusa (nadalaktična kost) do gornjeg dijela ulnae (lakatna kost). M. biceps brachii i m. brachialis djeluju kao fleksori (pregibači) podlaktice. M. coracobrachialis je mišić koji polazi sa scapulae (lopatice), a hvata se na humerus (nadalaktična kost) i izvodi pokret antefleksije. Mišić koji se nalazi na stražnjoj strani nadlaktice naziva se troglavi mišić, odnosno m. triceps brachii, a njega oživčuje n. radialis. Mišić ima tri glave i svaka glava svoje polazište i hvatište. Jedna glava polazi sa scapulae, a dvije sa humerusa, a hvatište im je na stražnjoj strani gornjeg kraja ulnae. On ima funkciju ispružanja podlaktice odnosno ekstenzije podlaktice.

3.2.2. Podlaktica

Medijalna kost podlaktice naziva se ulna (lakatna kost), a lateralna kost podlaktice naziva se radius (palčana kost). Mišići podlaktice se također kao i kod nadlaktice dijele u tri skupine, a to su: prednja, stražnja i postranična. Prednja skupina mišića djeluje kao fleksori (pregibači) šake i prstiju, postranična skupina mišića djeluje kao ekstenzori (ispružaći) šake, a stražnja skupina mišića djeluje kao ekstenzori (ispružaći) šake i prstiju. N. medianus i n. ulnaris oživčuju mišiće prednje skupine, a n. radialis oživčuje postraničnu i stražnju skupinu mišića.

3.2.3. Šaka

Šaka se sastoji od osam malih kostiju pešća (carpus) koje su raspoređene u dva reda te pet kostiju zapešća (metacarpus). Na kosti metacarpusa nastavljaju se članci prstiju (digiti manus). Tri su članka na svakom prstu osim na palcu gdje se nalaze dva koštana članka. Mišići su podijeljeni u tri skupine, a to su: lateralna strana palca odnosno mišići tenara, medijalna strana malog prsta odnosno mišići hipotenara i središnja skupina mišića šake. Oni omogućuju abdukciju (primicanje) i adukciju (odmicanje) prstiju i potpomažu pri kretanjama palca. Slika 2. prikazuje anatomski prikaz mišića nadlaktice, podlaktice i šake.



Slika 2. Anatomski prikaz nadlaktice, podlaktice i šake

(izvor: <https://shop.recess.games/dr-livingstons-anatomy-puzzle-right-arm.html>)

4. OZLJEDE U KARATEU

Ozljeda se može definirati kao svako oštećenje tkiva nastalo u određenom i ograničenom vremenu. Svaka ozljeda nastala tijekom bilo kakve sportske aktivnosti, nastave tjelesne i zdravstvene kulture, rekreacije, treninga, natjecanja i slične aktivnosti sportska je ozljeda (Pećina, 2003).

Posljednjih godina borilačke vještine su postale sve popularnija aktivnost i provode ih ljudi svih dobnih skupina. One mogu smanjiti razinu agresije, poboljšati samopouzdanje i poboljšati fizičku spremu, funkcionalno stanje kardio-respiratornog i mišićno-koštanog sustava, kao i sastava tijela. Svaka borilačka vještina ima mnoge rizike kao što su mogućnosti nastanka nesreća i ozljeda. Rizik od ozljeda ovisi o stilu, satima treninga i rangu natjecanja. U karateu su ozljede uglavnom povezane s udarnim površinama tijela pa ih se prilikom napada često može „oštetiti“, dok se drugi dijelovi tijela ozljeđuju zbog primanja udarca. U prošlosti se na natjecanjima borba izvodila bez sigurnosne opreme, napadi u glavu bili su zabranjeni i kažnjavani uz diskvalifikaciju. Danas se zato u svim borbenim sportovima koristi zaštitna oprema. Dopuštenje zaštite mijenja tradicionalna pravila, pa je napad u glavu dopušten. Glava je izložena prilikom visokih udaraca, a zaštita za takve udarce jest zaštita glave podlakticama. Ponekad se događa da se udarcem stopala može pogoditi lakat kada se protivnik štiti, odnosno kada je putanja udarca loše postavljena. Noge su izložene ozljedama kada se izvode niski udarci, a protivnici se pokušavaju braniti potkoljenicama. Do ozljede napadača može doći zbog loše izvedene tehnike ili lošeg ciljanja. Prilikom korištenja šaka, udarci se blokiraju podlakticama, a posebno laktovima, što napadaču može nanijeti veću štetu nego blokeru. Uspješni i snažni udarci mogu također nanijeti štetu protivniku pa je u tu svrhu dopuštena zaštitna oprema za ruke, potkoljenice i stopala, glavu, zube i štitnik za tijelo. Oprema nije obavezna pa je neki sportaši ni ne koriste. Postoje ozljede koje dolaze zbog pretjeranog forsiranja dijelova tijela što može dovesti do torzije ili bolova. Laura Piejko, Dariusz Mosler i Natalia Grzebisz (2019) proveli su istraživanje o ozljedama u karateu. Cilj im je bio analizirati ozljede kod vrhunskih karataša. Naveli su 4 hipoteza:

- a. Većina sportaša voljna je koristiti zaštitu središnjih dijelova tijela (prsa, suspenzije)
- b. Žene sportašice su sklonije upotrebi zaštitne opreme od muškaraca
- c. Ozljede su bile češće među distalnim dijelovima tijela od središnjih
- d. Muškarci trpe više ozljeda nego žene

Istraživanje su proveli sa skupinom od 61 osobe koje su sudjelovale na Europskom prvenstvu odabrane nasumičnim odabirom. Postavili su kriterije za uključivanje u istraživanje i isključenje iz istraživanja. Kriteriji za uključivanje u istraživanje bili su redovito sudjelovanje na treningu, najmanje tri godine sudjelovanja na natjecanjima te privola za sudjelovanje u istraživanju. Kriteriji za isključivanje iz istraživanja bili su nedostatak suglasnosti za sudjelovanje u istraživanju, izbjivanje sa treninga te prekratko iskustvo i sudjelovanje na natjecanjima (manje od tri godine).

Podijelili su ljude u dvije skupine, gdje je prvu skupinu činilo 40 muškaraca, a drugu 21 žena. Najveća skupina bili su karataši sa crnim pojasevima koji iznose 82% i smeđi pojasevi koji iznose 18%.

Kod muškaraca srednja dob je bila od 18. do 34. godine, srednja težina od 64 do 100 kilograma, srednja tjelesna visina od 172 do 195 centimetara. Prosječno iskustvo treniranja kod muškaraca je bilo $10,8 \pm 3$ godine.

Kod ženske populacije prosječna dob je iznosila od 20. do 31. godine, srednja težina od 51 do 80 kilograma, a srednja tjelesna visina od 157 do 175 centimetara. Prosječno iskustvo u treniranju kod žena je bilo $11,8 \pm 3$ godine. Sportašice su karate također trenirale 5 puta tjedno, ali i druge tjelesne aktivnosti čak i 4 puta tjedno. Sportašice su karate također trenirale 5 puta tjedno, ali i druge tjelesne aktivnosti čak i 4 puta tjedno. U tablici 2. prikazane su karakteristike ispitanika.

Tablica 2. Karakteristike ispitanika

Spol	N	Godine	Visina	Težina
Muški karataši	40	18-34	172-195	64-100
Ženske karatašice	21	20-31	157-175	51-80

(Izvor: <https://biomedres.us/fulltexts/BJSTR.MS.ID.002653.php>)

U istraživanju se proveo anketni upitnik koji su karataši anonimno ispunili te se sastojao od pitanja o spolu, dobi, težini, lateralnosti udova, duljini trenažnog iskustva, stupnju karate treninga, ozbiljnosti polaznika, učestalosti ostalih vježbi, koriste li štitnike za izbjegavanje ozljeda, povrede koje se često pojavljuju, koliko je puta tijekom treninga ili natjecanja ozlijeđen određeni dio tijela i radi ozbiljnijih ili trajnih oštećenja zdravlja ispitanika. Rezultati su dobiveni na temelju programa Statistica u Microsoft Excel-u. Izračunali su srednju vrijednost,

standardno odstupanje, minimalnu i maksimalnu vrijednost, Mann Whitney U test i stope ozbiljnosti pojedinih indikacija.

Od sportaša su tražili da naznače koju vrstu zaštite koriste kako bi umanjili rizik od ozljeda (tablica 3.). U prvoj skupini najčešći štitnik bio je suspenzor (zaštitnik genitalija) koji koristi 97% vježbača. Ostali štitnici koji su često korišteni su štitnici nogu, potkoljenica i stopala, koje koristi 64% ispitanika, zatim štitnici za gornje ekstremitete i šake koje koristi 43% ispitanika. 21% sportaša je koristilo štitnik za zube, a 14% štitnik za koljena. 100% ženskih sportašica koriste štitnike za potkoljenice i stopala, 97% koristi zaštitu za prsa, 50% za ruke i šake, 21% za koljena, a 13% za zube. Samo jedna od žena je koristila i štitnik za glavu. Svi su sportaši koristili barem jedan oblik zaštite. U istraživanju su od povreda prevladavale kontuzije koje čine 91%, ozljede zglobova 49% s ukupnim brojem 548 različitih vrsta ozljeda, a posebno lijeva noga koju čini 23% i desna ruka 19% ukupnih ozljeda.

Tablica 3. Štitnici koji se najčešće koriste kod muškaraca i žena

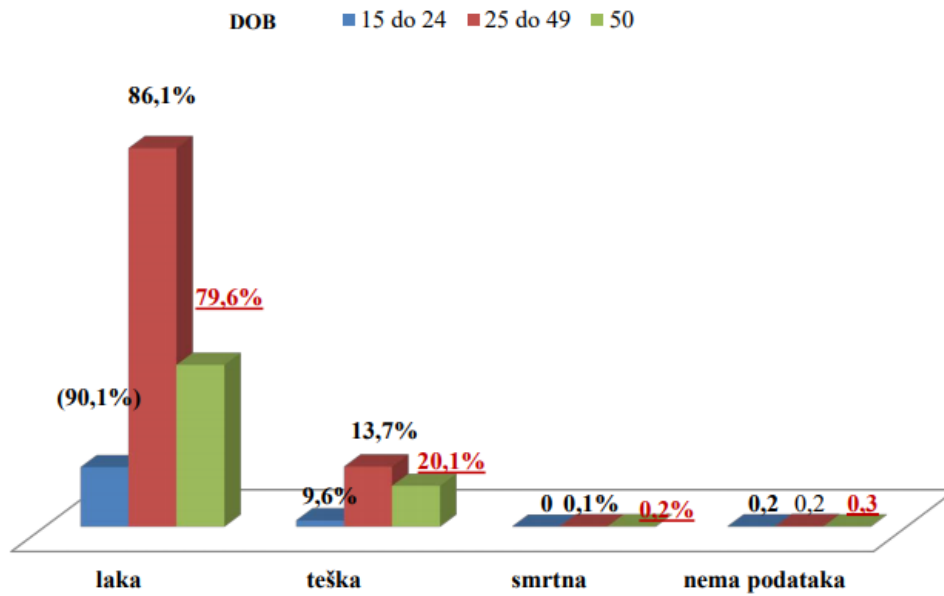
Korištena zaštita – muški	Postotak kod muških osoba koje koriste određenu zaštitu
Suspenzor	97%
Potkoljenica i stopalo	64%
Ruke i šake	43%
Zubi	21%
Koljena	14%
Korištena zaštita - žene	Postotak kod ženskih osoba koje koriste određenu zaštitu
Potkoljenica i stopalo	100%
Prsa	97%
Ruke i šake	50%
Koljeno	21%
Zubi	13%
Glava	4%

(izvor: <https://biomedres.us/fulltexts/BJSTR.MS.ID.002653.php>)

4.1. Vrste ozljeda prema težini

Pal i sur. (2020) naveli su da postoje 3 vrste ozljeda s obzirom na težinu: teške, umjereno teške i lake. Lake ozljede obuhvaćaju krvne podljeve, površinske ozljede i lake rane. Umjereno teška ozljeda obuhvaća prijelome kostiju, potres mozga, dok teška ozljeda obuhvaća trajno oslabljenje važnog dijela tijela ili organa, trajnu nesposobnost za rad, trajno i teško narušenje

zdravlja te opasnost po život. Slika 3. prikazuje postotak ozljeda prema težini same ozljede unutar različitih dobnih kategorija.



Slika 3. Grafikon ozljeda prema težini

(Izvor: Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu)

5. PREVENCIJA OZLJEDA U KARATEU

5.1. Vrste prevencije

Primarna prevencija se može definirati kao pokušaj da se unaprijed spriječi da se osobi nešto dogodi. Vrsta je prevencije koja koristi aktivnosti promicanja zdravlja kako bi ljudi usvojili ponašanje i navike u svakodnevnom životu za smanjenje rizika od mentalnih bolesti i poboljšanje čovjekovog zdravlja.

Sekundarna prevencija je usredotočena na zaustavljanje stanja koje je već nastalo od napredovanja ili izazivanja komplikacija. Fokus je stavljen na kvalitetnu zdravstvenu zaštitu.

Tercijarna prevencija ima u vidu spriječiti da neko stanje postane invaliditet ili hendikep u životu ljudi. Naglasak se stavlja na strategije rehabilitacije i promjenu društvenog okruženja tako da ljudi tog stanja mogu živjeti normalnim životom.

5.1.1. Uganuće gležnja

Primarna je prevencija kod preventivnih aktivnosti najučestalija jer ona uključuje izbjegavanje ozljeda. Na primjer, u karateu bi cijeli tim morao nositi štitnike za gležnjeve kako bi se oni unaprijed prevenirali. Kod sekundarne prevencije koja uključuje odgovarajuće rano dijagnosticiranje i liječenje nakon što se ozljeda dogodi, glavni je cilj ograničiti razvoj invalidnosti te pružiti optimalnu njegu. Trećoj ili tercijarnoj prevenciji je glavni cilj rehabilitacija postojeće ozljede, odnosno uganuća gležnja. Rehabilitacija se temelji na vježbama koje se izvode uz pomoć različitih rekvizita poput BOSU lopti, balans ploča, zračnih jastuka te raznih valjkastih i poluvaljkastih površina.

5.1.2. Program jačanja mišića i poboljšanja propriocepcije

Van Mechelen i Hlobil (1992.) opisali su slijed istraživanja prevencije ozljeda u četiri koraka:

1. Korak: Identifikacija ozljede – opisan je u smislu učestalosti i ozbiljnosti sportskih ozljeda
2. Korak: Identifikacija čimbenika rizika i mehanizma ozljeda
3. Korak: Uvođenje mjera za smanjenje rizika i težine sportskih ozljeda

4. Korak: Procijena učinkovitosti ponavljanjem prvog koraka

Standardni pristup u strategijama sprečavanja štete temelji se na 3 čimbenika: podučavanje, inženjerstvo i izvršenje. Podučavanje se usredotočava na intervenciju u ponašanju kako bi se spriječilo ponašanje koje uzrokuje ozljedu. Inženjerski čimbenik se pak usredotočava na promjene u okolišu kako bi se smanjio broj i intenzitet povreda od strane neaktivnih pristupa. Kao na primjer, tatami i neki drugi alati za zaštitu smatraju se neaktivnom zaštitom. Treći čimbenik je faktor izvršenja u kojem su potrebni treneri i suci za sigurnu praksu.

5.2. Metode prevencije ozljeda u karateu

Cohen i Swift (1999) su opisali novu disciplinu prevencije za razvijanje višestranih pristupa prevenciji ozljeda. Taj spektar se sastoji od šest međusobno povezanih razina djelovanja:

1. Jačanje individualnih znanja i vještina
2. Promicanje obrazovanja u zajednici
3. Obrazovanje pružatelja usluga
4. Poticanje koalicija i mreža (radi uspješnosti inicijative)
5. Promjena organizacijske prakse
6. Politika i zakonodavstvo (poticanje upotrebe sigurnosne opreme, sigurna praksa i primjena sigurnosnih standarda kako bi spriječili ozljede)

Osnovni korak za razvoj učinkovite preventivne strategije je utvrđivanje čimbenika rizika. Johannsen i Norregaard (1988) analizirali su učinak zaštite zglobova od karate ozljeda. Utvrdili su da je uporaba zatvorene šake smanjila broj ozljeda ekstremiteta i glave. Tijekom karate treninga, ruke i prsti mogu biti ozljeđeni, i baš zato zaštitna rukavica pokriva cijelu šaku. Rukavice omogućuju da palac bude sklopljen pod dlanom za izvođenje raznih udaraca i tehnike. McLatchie (1981) je preporučio upotrebu preponskih štitnika koji smanjuju ozljede testisa kod muškaraca. Kako bi se izbjegle ozljede, trebalo bi se usredotočiti na smanjenje grubih i nasilnih kontakata između sportaša. Upotreba zaštitne opreme i nadzor karataša tijekom treninga ili natjecanja imaju veliku ulogu u prevenciji ili smanjenju ozljeda. Zaštitna oprema uključuje: rukavice, štitnike za stopala i potkoljenice, štitnik za zube, štitnik za prepone i glavu (Slika 4.). Obrazovne strategije bi trebale karataše poticati za uporabu zaštitne opreme tijekom treninga i natjecanja.

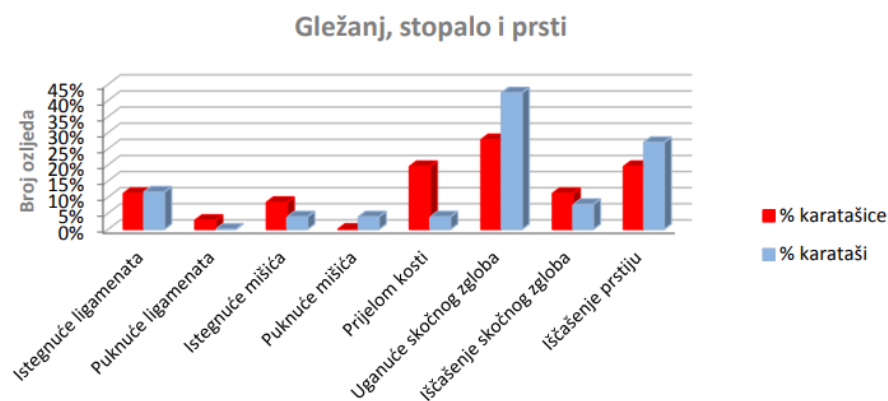


Slika 4. Zaštitna oprema u karateu

(izvor: <http://karatecentarvg.hr/news/KarateOprema>)

5.3. Vrste ozljeda

U prijašnjim istraživanjima koje sam navela u radu, spomenula sam i najčešće lokalitete ozljeda u karateu. Slika 5. prikazuje da su kod karatašica najčešće ozljede gležnja, stopala i prstiju, a najčešće je to uganuće skočnog zgloba (28%) i iščašenje prstiju (19%). Kod karataša ozljede su također najčešće na istim lokalitetima, ali imaju veći postotak. Uganuće skočnog zgloba kod muškaraca iznosi 42% dok na iščašenje prstiju otpada 27%. Bitno je napomenuti da karatašice puno češće završavaju sa prijelomima kostiju (Lenard, 2015).

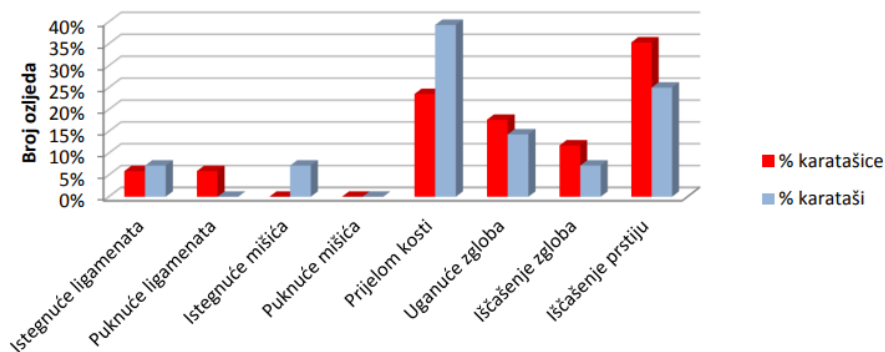


Slika 5. Ozljede gležnja, stopala i prstiju

Izvor: <https://repositorij.kif.unizg.hr/islandora/object/kif%3A66/datastream/PDF/view>

Po učestalosti ozljeđivanja, drugo mjesto zauzimaju ozljede ruke, šake i prstiju. Karataši najviše ozljeđuju ruke, šake i prste (27,18%), a njihova najčešća ozljeda je prijelom

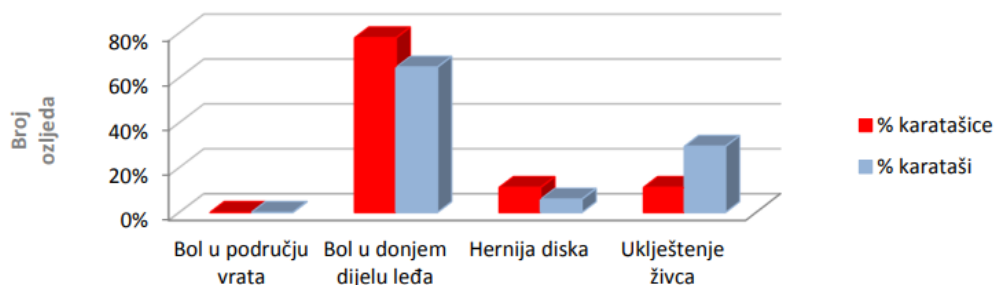
kosti (39%) i zatim iščašenje prstiju (25%). Najčešća ozljeda kod karatašica je iščašenje prstiju (35%), a zatim prijelom kostiju (24%) (Lenard, 2015).



Slika 6. Ozljede ruke, šake i prstiju

Izvor: <https://repositorij.kif.unizg.hr/islandora/object/kif%3A66/datastream/PDF/view>

Treninge i natjecanja karatašima i karatašicama mogu otežavati bolovi donjeg dijela leđa. Karate je sport u kojem dolazi do velikih i učestalih rotacija tijela i neprestanog spuštanja težišta tijela i to je jedan od glavnih razloga bolova donjeg dijela leđa. Kod karataša uklještenje živaca iznosi 29% dok kod karatašica 11% (Lenard, 2015).



Slika 7. Ozljede leđa

Izvor: <https://repositorij.kif.unizg.hr/islandora/object/kif%3A66/datastream/PDF/view>

6. PREVENCIJA I KINEZITERAPIJA OZLJEDE GLEŽNJA

6.1. Prevencija gležnja

Kako bi se izbjegla ozljeda gležnja, provode se vježbe propriocepcije. Proprioceptivne vježbe su vježbe kojima se povećava proprioceptivna funkcija ligamenata, zglobova, tetiva i mišića. Neizostavno ih je provoditi nakon učestalih uganuća nožnog zgloba, pri slabostima ligamentarnog aparata koljena, kod nestabilnog ramena i tako dalje. One se provode na balansnoj dasci, nestabilnim podlogama, uporabom lopte i elastičnih vrpca (Pope-Gajić, 2007).

U nastavku poglavlja objašnjeno je i prikazano pet vježbi koje se koriste u prevenciji ozljeda gležnja u karateu.

Vježba 1.

VJEŽBA	POČETNI POLOŽAJ	POSTUPAK IZVOĐENJA VJEŽBE
Ljuljanje na balansnoj podlozi	Stojeći položaj na balansnoj podlozi	Sportaš stoji uz švedske ljestve pridrživajući se za njih. Stojeći na balansnoj podlozi izvodi pokret ljuljanja u lijevu i desnu stranu.



Slika 8. Ljuljanje na balansnoj podlozi

Izvor: Izrada autora

Vježba 2.

VJEŽBA	POČETNI POLOŽAJ	POSTUPAK IZVOĐENJA VJEŽBE
Stajanje na jednoj nozi na balans podlozi	Stojeći položaj na balansnoj podlozi	Sportaš stoji na jednoj nozi na balans podlozi, a druga noga je podignuta. Zadržava taj položaj što duže te zamijeni stajaću nogu.



Slika 9. Stajanje na jednoj nozi na balans podlozi

Izvor: Izrada autora

Vježba 3.

VJEŽBA	POČETNI POLOŽAJ	POSTUPAK IZVOĐENJA VJEŽBE
Čučnjevi na balans podlozi	Stojeći položaj na balans podlozi	Iz stojećeg stava na balans podlozi sportaš izvodi čučnjeve.



Slika 10. Čučnjevi na balans podlozi

Izvor: Izrada autora

Vježba 4.

VJEŽBA	POČETNI POLOŽAJ	POSTUPAK IZVOĐENJA VJEŽBE
Čučanj na jednoj nozi na balans podlozi	Stojeći položaj na jednoj nozi balans podlozi	Stojeći jednom nogom na balans podlozi, druga noga je flektirana u koljenu te sportaš izvodi čučanj na jednoj nozi.

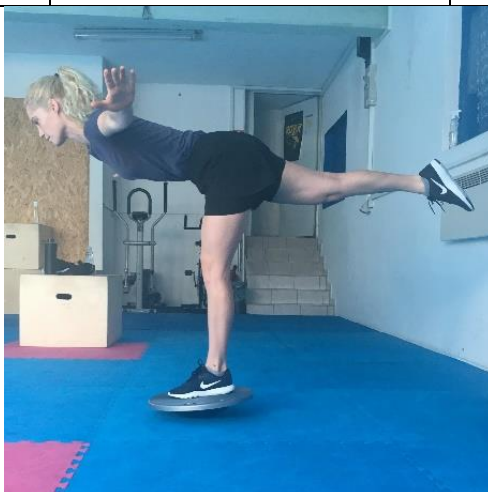


Slika 11. Čučnjevi na jednoj nozi na balans podlozi

Izvor: Izrada autora

Vježba 5.

VJEŽBA	POČETNI POLOŽAJ	POSTUPAK IZVOĐENJA VJEŽBE
Vaga na balans podlozi	Stojeći položaj na balans podlozi	Stojeći na balans podlozi, sportaš uhvati ravnotežu te izvodi vazu. Trup se nalazi u pretklonu (vodoravni položaj), dok istovremeno izvodi maksimalno zanoženje zadnjom nogom. Ruke su u odručenju kako bi se lakše zadržavala ravnoteža.



Slika 12. Vaga na balans podlozi

Izvor: Izrada autora

6.2. Kineziterapija ozljede gležnja

Kineziterapija je metoda fizioterapije koja se pokretom koristi u liječenju ili prevenciji, a glavni joj je cilj povećanje snage mišića i opsega pokreta zglobova, sprječavanje nastanka kontraktura, održavanje duljine mišićnih vlakana i proprioceptivnog osjeta. Teorijske zakonitosti kineziterapije nalazimo u kineziologiji (Pope-Gajić, 2007).

Proces rehabilitacije provodi se prema sljedećih 10 principa (Heimer i Čajavec, 2006):

1. Specifična prilagodba postavljenom zadatku
2. Postizanje cilja liječenjem
3. Stalno ocjenjivanje napredovanja
4. Funkcionalno napredovanje
5. Uklanjanje boli
6. Biološka povratna veza
7. Rano hodanje
8. Brzo postizanje kondicije
9. Rani početak rehabilitacije koja traje do potpunog oporavka
10. Zdravlje sportaša je najvažnije

Kako bi se određenom mišiću povećala jakost, njega treba opteretiti. Za postizanje cilja liječenja treba se izraditi kvalitetan plan i program. Od izuzetne je važnosti konstantno pratiti napredak oporavka. Sve vježbe koje se koriste u rehabilitaciji i u fizičkoj aktivnosti trebaju biti bezbolne. U praćenju napretka rehabilitacije i u oporavku važna je biološka povratna veza. Bitno je što ranije krenuti sa hodaњem kako bi se proces zacjeljivanja ubrzao, a isto tako omogućuje se i brža progresija, pa sportaš može brže krenuti i s bržim pokretima, a time se postiže i bolja kondicija. Sa rehabilitacijom je dobro krenuti neposredno nakon ozljede pa sve dok se sportaš potpuno ne oporavi. Zdravlje je glavna motivacija sportašu. Unatoč zahtjevima sporta, zdravlje sportaša nikada ne bi smjelo biti ugroženo (Heimer i Čajavec, 2006).

Sustavan pristup potpunoj rehabilitaciji ozlijeđenog sportaša poštuje sljedeće faktore (Heimer i Čajavec, 2006):

1. Cjelovitost anatomskih struktura
2. Bezbolni zglobovi i mišići
3. Pokretljivost zglobova
4. Jakost mišića
5. Mišićnu i opću izdržljivost
6. Mišićnu brzinu
7. Mišićnu snagu
8. Združene i koordinirane kretnje (okretnost)
9. Spretnost (usavršenost)

U nastavku su navedene i objašnjene neke od preventivskih i kineziterapijskih metoda liječenja ozljeda gležnja. Ozljeda gležnja može biti podijeljena u tri stupnja: prvi stupanj – podljev i bol, drugi stupanj - djelomično puknuće ligamenta, edem, bol i otežan hod te treći stupanj – potpuno puknuće ligamenta (Tablica 4.).

Tablica 4. Klinička slika uganuća gležnja po stupnjevima (Janković i Trošt, 2004)

Klinički znaci	I stupanj	II stupanj	III stupanj
Tetive	Bez puknuća	Djelomično puknuće	Potpuno puknuće
Gubitak funkcije gležnja	Minimalan	Priličan	Velik
Bol	Minimalna	Umjerena	Jaka
Oteklina	Minimalna	Umjerena	Jaka
Edem (podljev)	Pretežito bez	Vrlo često	Prisutna
Poteškoće u podnošenju težine	ne	Pretežito da	Skoro uvijek

Najvažniji faktor pravilne rehabilitacije ozljede skočnog zgloba je potpuna obnova punog opsega pokreta, vraćanje i poboljšanje snage potkoljениčnih i stopalnih mišića te njihove živčano – mišićne koordinacije (Janković i Trošt, 2004).

Rehabilitacija se dijeli na akutnu fazu i funkcionalnu rehabilitaciju. U akutnoj fazi glavni je cilj prevencija oteklina i održavanje opsega pokreta. Primjenjuje se RICE metoda liječenja, odnosno odmor, hlađenje oteklina, kompresija ozljede te elevacija noge. Sportaš može početi vježbati uz pomoć kineziterapeuta 24 sata nakon ozljede kako bi se poboljšao opseg pokreta. U funkcionalnoj rehabilitaciji glavni je cilj vratiti sportaša u trenažni i natjecateljski sustav, ali uz oprez da se postigne optimalna razina funkcioniranja lokomotornog sustava i prevencija ponovnog ozljeđivanja gležnja. Faza rehabilitacije može započeti već na dan ozljeđivanja, a traje onoliko dugo koliko je potrebno da se sportaš vrati stanju prije same ozljede (Janković i Trošt, 2004).

U nastavku su navedene vježbe koje se koriste u kineziterapiji liječenja ozljeda gležnja. Prvo su navedene vježbe (4) koje se koriste za aktivaciju i zagrijavanje stopala, zatim vježbe (3) za jačanje stopla te na kraju vježbe (3) za istežanje i stabilizaciju gležnja.

1. Aktivacija stopala i zagrijavanje

Vježba 1.

VJEŽBA	POČETNI POLOŽAJ	POSTUPAK IZVOĐENJA VJEŽBE
Kruženje stopalom	Sjedeći položaj na strunjači sa eksteniranim nogama	Iz sjedećeg početnog položaja sa ispruženim nogama, sportaš se rukama naslanja na podlogu te kruži stopalima 10x na jednu stranu i 10x na drugu stranu



Slika 13. Kruženje stopalom

Izvor: Izrada autora

Vježba 2.

VJEŽBA	POČETNI POLOŽAJ	POSTUPAK IZVOĐENJA VJEŽBE
Plantarna i dorzalna fleksija stopala	Sjedeći položaj na strunjači sa ekstenziranim nogama	Iz sjedećeg položaja sa ispruženim nogama, sportaš se rukama naslanja na podlogu te izvodi pokret dorzalne i plantarne fleksije stopala (pokret stopala prema naprijed i prema sebi), 10x



Slika 14. Plantarna i dorzalna fleksija stopala

Izvor: Izrada autora

Vježba 3.

VJEŽBA	POČETNI POLOŽAJ	POSTUPAK IZVOĐENJA VJEŽBE
Hodanje po prstima i petama	Stojeći položaj	U stojećem položaju, sportaš izvodi 10 koraka na prstima i 10 koraka na petama



Slika 15. Hodanje po prstima i petama

Izvor: Izrada autora

Vježba 4.

VJEŽBA	POČETNI POLOŽAJ	POSTUPAK IZVOĐENJA VJEŽBE
Hodanje po unutarnjim i vanjskim rubovima stopala	Stojeći položaj	U stojećem položaju, sportaš izvodi 10 koraka po unutarnjim rubovima stopala i 10 koraka po vanjskim rubovima stopala



Slika 16. Hodanje po unutarnjim i vanjskim rubovima stopala

Izvor: Izrada autora

2. Jačanje stopala

Vježba 1.

VJEŽBA	POČETNI POLOŽAJ	POSTUPAK IZVOĐENJA VJEŽBE
Plantarna fleksija uz pomoć elastične trake	Sjedeći položaj sa ekstenziranim nogama	U sjedećem položaju, sportaš izvodi pokret plantarne fleksije stopala držeći elastičnu traku te stvara otpor stopalu prilikom izvedbe



Slika 17. Plantarna fleksija uz pomoć elastične trake

Izvor: Izrada autora

Vježba 2.

VJEŽBA	POČETNI POLOŽAJ	POSTUPAK IZVOĐENJA VJEŽBE
Dorzalna fleksija stopala uz pomoć elastične trake	Sjedeći položaj sa ekstenziranim nogama	Sportaš drži elastičnu traku te u sjedećem položaju izvodi pokret dorzalne fleksije stopala



Slika 18. Dorzalna fleksija stopala uz pomoć elastične trake

Izvor: Izrada autora

Vježba 3.

VJEŽBA	POČETNI POLOŽAJ	POSTUPAK IZVOĐENJA VJEŽBE
Inverzija i everzija stopala uz pomoć elastične trake	Sjedeći položaj sa ekstenziranim nogama, bočno od švedskih ljestvi	Elastična traka zavezana je za švedske ljestve i zakvačena za stopalo. Sportaš je bočno okrenut od švedskih ljestvi te izvodi inverziju i everziju stopala (pokret prema van i unutra)



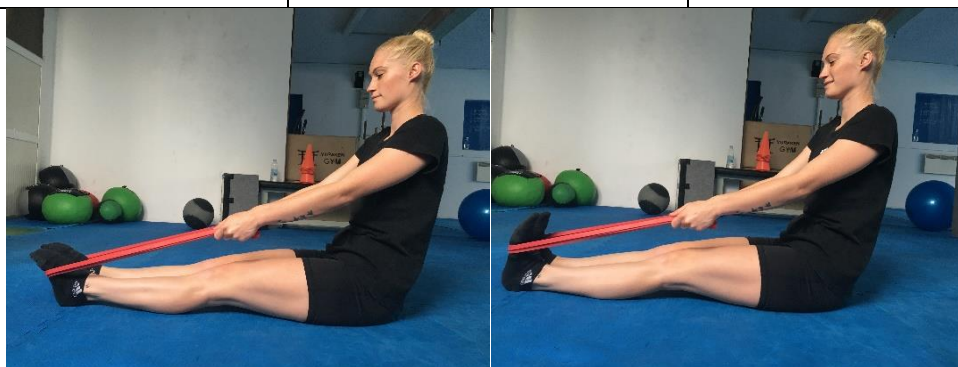
Slika 19. Inverzija i everzija stopala uz pomoć elastične trake

Izvor: Izrada autora

3. Istezanje i stabilizacija gležnja

Vježba 1.

VJEŽBA	POČETNI POLOŽAJ	POSTUPAK IZVOĐENJA VJEŽBE
Izometrijska kontrakcija gležnja u dorzalnoj i plantarnoj fleksiji stopala	Sjedeći položaj na strunjači sa eksteniranim nogama	U sjedećem položaju uz pomoć elastične trake, sportaš zadržava 30 sekundi položaj plantarne fleksije, a zatim 30 sekundi dorzalne fleksije stopala.



Slika 20. Izometrijska kontrakcija gležnja u dorzalnoj i plantarnoj fleksiji stopala

Izvor: Izrada autora

Vježba 2.

VJEŽBA	POČETNI POLOŽAJ	POSTUPAK IZVOĐENJA VJEŽBE
Izometrijska kontrakcija gležnja u inverziji i everziji stopala	Sjedeći položaj na strunjači sa eksteniranim nogama	U sjedećem položaju uz pomoć elastične trake, sportaš zadržava 30 sekundi položaj inverzije stopala, a zatim 30 sekundi everzije stopala.



Slika 21. Izometrijska kontrakcija gležnja u inverziji i everziji stopala

Izvor: Izrada autora

Vježba 3.

VJEŽBA	POČETNI POLOŽAJ	POSTUPAK IZVOĐENJA VJEŽBE
Izometrijska kontrakcija gležnja - stajanje na prstima stopala	Stojeći položaj uz zid	U stojećem položaju držeći se za zid, sportaš stoji na prstima 30 sekundi.



Slika 22. Izometrijska kontrakcija gležnja - stajanje na prstima stopala

Izvor: Izrada autora

7. ZAKLJUČAK

Karate je drevna borilačka vještina zadavanja, blokiranja i izbjegavanja udaraca upućenih golim rukama i nogama te pripada skupini polistrukturalnih acikličkih sportova. Karate može smanjiti razinu agresije, poboljšati samopouzdanje i poboljšati tjelesne sposobnosti kao što su kardiorespiratorne sposobnosti, sposobnosti mišićno – koštanog sustava te sastav tijela. Borilački sportovi, pa isto tako i karate su procijenjeni kao opasni i rizični sportovi, ali istraživanja koja su navedena u radu su dokazala suprotno. Trening karatea smatra se sigurnijim sustavom nego sustav treninga i natjecanja u sportskim igrama ili pojedinačnim sportovima. Neka od istraživanja mogu poslužiti trenerima za dizajniranje i provođenje treninga i mjera koje mogu smanjiti rizik od ozljeda. Isto tako smanjenju ozljeda bi doprinijelo i stvaranje boljih uvjeta treniranja, što bi bilo korisno i za povećanje natjecateljske efikasnosti. Kao što je već navedeno, prije samog treninga ili natjecanja važno je dobro zagrijavanje, istezanje, potrebno je koristiti prikladnu i odgovarajuću opremu. Također je važno napomenuti da je uporaba zatvorene šake smanjila broj ozljeda ekstremiteta i glave. Tijekom karate treninga, ruke i prsti mogu biti ozljeđeni i baš zato zaštitna rukavica pokriva cijelu šaku. Rukavice omogućuju da palac bude sklopljen pod dlanom prilikom izvođenja raznih udaraca i tehnika. Također, preporučuje se upotreba preponskih štitnika koji smanjuju ozljede testisa kod muškaraca. Kako bi se izbjegle ozljede, trebalo bi se usredotočiti na smanjenje grubih i nasilnih kontakata između sportaša. Upotreba zaštitne opreme i nadzor karataša tijekom treninga ili natjecanja imaju veliku ulogu u prevenciji ili smanjenju ozljeda. Zaštitna oprema uključuje: rukavice, štitnike za stopala i potkoljenice, štitnik za zube, štitnik za prepone i glavu. Obrazovne strategije bi trebale karataše poticati za uporabu zaštitne opreme tijekom treninga i natjecanja.

Ozljede u sportu su normalna pojava, ali zato postoje načini koji mogu spriječiti ili umanjiti težinu ozljede. U ovom radu navedeno je koje su ozljede najčešće kod karataša te primjeri rehabilitacije, kineziterapije i prevencije. Svaki profesionalni sport predstavlja izuzetne napore za lokomotorni sustav. Pravilnom kineziterapijom ozljede se mogu izliječiti na siguran i brz način. Ona je glavni faktor u sportskoj rehabilitaciji te se njome mogu spriječiti mogućnosti ponovnog ozljeđivanja. Za postizanje cilja liječenja treba se izraditi kvalitetan plan i program. Sve vježbe koje se koriste u rehabilitaciji i u fizičkoj aktivnosti trebaju biti bezbolne. Bitno je što ranije krenuti sa hodaњem kako bi se proces zacjeljivanja ubrzao, a isto tako omogućuje se i brža progresija. Sa rehabilitacijom je dobro krenuti neposredno nakon ozljede pa sve dok se sportaš potpuno ne oporavi. Za prevenciju ozljeda koriste se

proprioceptivne vježbe za poboljšanje funkcije ligamenata, mišića, zglobova i tetiva. Neizostavno ih je provoditi nakon učestalih uganuća nožnoga zgloba. Provode se na balansnoj dasci, nestabilnim podlogama, uporabom lopte i elastičnih vrpca.

U modernom sportu se sve više truda ulaže u razvoj tehnologija koje će profesionalnom sportašu omogućiti kvalitetan i zdrav život. Od izuzetne je važnosti da tehnologija i dalje napreduje u istom smjeru kako bi se sportašima omogućio što bolji tretman i što brži povratak aktivnostima.

8. LITERATURA

1. Andreis, I. i Jalšovec, D. (2009). *Anatomija i fiziologija*. Zagreb: Školska knjiga.
2. Berak, M. i Cvjetan, V. (2003). *Priručnik za karate*. Rijeka: Adamić.
3. Cohen, L. i Swift, S. (1999). The spectrum of prevention: developing a comprehensive approach to injury prevention. *Injury prevention*, 5(3), 203-207.
4. Halabchi, F., Ziaee, V. i Lotfian, S. (2007). Injury profile in women shotokan karate Championships in Iran. *Journal of Sports Science & Medicine*, 1(6), 52-57.
5. Heimer, S., Čajavec, R. (2006). *Medicina sporta*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
6. Janković, S. i Trošt, T. (2004). Rehabilitacija ozljeda skočnog zgloba. *Kondicijski trening*, 2(1), 53-61.
7. Johannsen, H. i Norregaard F. (1988). Prevention of injury in karate. *British Journal of Sports Medicine*, 22(3), 113-115.
8. Kosinac, Z. (2005). *Kineziterapija sustava za kretanje*. Split: Udruga za šport i rekreaciju djece i mladeži grada Splita.
9. Lenard, M. (2015). *Sportske ozljede u karateu* (diplomski rad). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
10. Mandić, V. (1987). *Principi rehabilitacije*. Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
11. McLatchie, G.R. (1976). Analysis of karate injuries sustained in 295 contests. *Injury*, 8(2), 132-134.
12. Pal, S., Yadav, J., Kalra, S. i Sindhu, B. (2020). Injury profile in karate athletes – a literature review. *Journal of critical reviews*, 7(9), 1150-1155.
13. Pećina, M. (2003). *Športska medicina*. Zagreb: Medicinska naklada.
14. Piejko, L., Mosler, D. i Grzebisz, N. (2019). Sport Injuries in Karate Kyokushin Athletes. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*, 15(1), 11134-11142.
15. Pope-Gajić, O. (2007). *Liječenje pokretom*. Zagreb: Školska knjiga.
16. Van Mechelen, W. i Hlobil, H. (1992). Incidence, severity, etiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. *Sports Medicine*, 14(2), 82-99.

9. ŽIVOTOPIS

Osobni podaci

Prezime(na) / Ime(na)	Srša Anamarija
Adresa(e)	Zrinskih 9, Peklenica, 40315 Mursko Središće
E-mail	Anamarija.srsa@gmail.com
Datum rođenja	17.06.1998.
Spol	Žensko

Obrazovanje i osposobljavanje

Datumi	2017.
Naziv dodijeljene kvalifikacije	Fizioterapeutska tehničarka
Ime i vrsta organizacije pružatelja obrazovanja i osposobljavanja	Srednja škola Čakovec

Osobne vještine i kompetencije

Materinski jezik(ci)	Hrvatski jezik
Drugi jezik(ci)	Njemački jezik
	Engleski jezik
Računalne vještine i kompetencije	Osnovno poznavanje rada na Microsoft Office alatima (Word, Power point, Excel)

10.PRILOZI

Obrazac br. 2

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
KINEZIOLOŠKI FAKULTET OSIJEK**Potvrda mentora o provedenom postupku provjere izvornosti rada**

Ime i prezime studenta:	Anamarija Srša
JMBAG:	0267042009
Studij:	Kineziologija
Vrsta rada:	Završni rad
Tema:	<input type="radio"/> stručna <input type="radio"/> znanstvena
Mentor:	doc. dr. sc. Iva Šklempa Kokić
Datum predaje rada:	26.07.2021.
Datum provjere rada:	27.08.2021.
Naziv datoteke:	ASrsa_ZavršniRad
Veličina datoteke:	3.26MB
Broj stranica:	43
Broj riječi/znakova:	6936
Podudarnost rada:	12%
Obrazloženje mentora:	Rad je uspješno prošao provjeru izvornosti.

Datum
27.08.2021.

Potpis mentora

