KINEZITERAPIJA U REHABILITACIJI NAJČEŠĆIH OZLJEDA KARATAŠA

Krznar, Matija

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:014186

Rights / Prava: Attribution-NoDerivatives 4.0 International/Imenovanje-Bez prerada 4.0 međunarodna

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
KINEZIOLOŠKI FAKULTET
(studij za stjecanje visoke stručne spreme
i stručnog naziva: magistar kineziologije)

Matija Krznar

KINEZITERAPIJA U REHABILITACIJI NAJČEŠĆIH OZLJEDA KARATAŠA

diplomski rad

Mentor:
doc. dr. sc. Tatjana Trošt Bobić

Zagreb, Lipanj, 2019.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
KINEZIOLOŠKI FAKULTET
(studij za stjecanje visoke stručne spreme
i stručnog naziva: magistar kineziologije)

Matija Krznar

KINEZITERAPIJA U REHABILITACIJI NAJČEŠĆIH OZLJEDA KARATAŠA

diplomski rad

Mentor:
doc. dr. sc. Tatjana Trošt Bobić

Zagreb, Lipanj, 2019.

Ovim potpisima se potvrđuje da je ovo završena verzija diplomskog rada koja je obranjena pred Povjerenstvom, s unesenim korekcijama koje je Povjerenstvo zahtijevalo na obrani te da je ova tiskana verzija istovjetna elektroničkoj verziji predanoj u Knjižnici.

Mentor:

_____

Student:

_____

KINEZITERAPIJA U REHABILITACIJI NAJČEŠĆIH OZLJEDA KARATAŠA

Sažetak

U ovom diplomskom radu cilj je bio spomenuti najčešće ozljede u karateu te na temelju primjera odrediti tijek, trajanje i vrstu odgovarajuće rehabilitacije. S obzirom na postojeća i otprije poznata saznanja o učestalosti ozljeda te njihovih lokacija u karateu, prikazan je kineziterapijski program vježbi za liječenje ozljeda. Rehabilitacija i kineziterapija važan su faktor pri liječenju sportskih ozljeda. Budući da su u karateu moguće brojne ozljede, diplomski rad bavio se samo nekima. Primjeri navedenih vježbi koncipirani su tako da budu razumljivi svima, ne samo profesionalnim sportašima.

Ključne riječi: sportske ozljede, kineziterapijski program, vježbe

KINESITHERAPY IN REHABILITATION OF THE MOST COMMON KARATE INJURIES

Abstract

In this graduate thesis, the goal was to mention the most common karate injuries, and on the basis of examples to determine the course, duration and type of appropriate rehabilitation. Given the existing and previously known information on the incidence of injuries and their location in karate, a kinesitherapy program for treating injuries was shown. Rehabilitation and kinesitherapy are an important factor in the treatment of sports injuries. Since there are numerous injuries in karate, only few of them were selected. Examples of these exercises are designed to be understandable to everyone, not just professional athletes.

Key words: sports injuries, kinesitherapy program, exercise

Sadržaj

1. UVOD 6
2. KARATE 8
2.1. Povijest karatea 8
2.2. Karate sport 9
3. OZLJEDE U KARATEU I NJIHOVA REHABILITACIJA 13
4. KINEZITERAPIJA 21
5. KINEZITERAPIJA NAJČEŠĆIH OZLJEDA KARATAŠA 23
5.1. Uganuće gležnja 23
5.1.1. Anatomija gležnja 25
5.1.2. Kineziterapijski program 26
5.2. Bol u donjem dijelu leđa (bol u lumbalnom dijelu kralježnice) 32
5.2.1. Anatomija lumbalnog dijela kralježnice 33
5.2.2. Kineziterapijski progam 34
5.3. Iščašenje ramena 41
5.3.1. Anatomija ramena 42
5.3.2. Kineziterapijski program 43
6. ZAKLJUČAK 50
LITERATURA 51

1. UVOD

Karate je jedna od najstarijih samoobrambenih borilačkih vještina. Ova borilačka vještina sve je popularnija, a od 2020. godine u Tokiju, gradu koji je izabran kao grad domaćin sljedećih Olimpijskih igara, karate će postati dio Olimpijske obitelji (https://www.wkf.net/olympic-tokyo2020.php, WKF.net). Karate se doslovno može prevesti kao prazna šaka (na japanskom; kara=prazna, te=šaka, ruka). Iako riječ karate potječe iz japanskog jezika, njegovi korijeni sežu još iz Indije i Kine. Ocem karatea smatra se indijski kraljević Bodhidharma, osnivač zen budizma (Berak, Cvjetan, 2003). Tadašnji karate imao je nekoliko verzija te stilova borbi i samoobrane.

Suvremeni karate, odnosno karate kakvog danas znamo dijeli se najčešće na tri dijela, a to su kata, kihon i kumite. Kada prevedemo te riječi na hrvatski, *kata* bi u prijevodu značila "skup tehnika izvedenih po utvrđenom redoslijedu" ili jednostavnije "forma", *kihon* ili osnovna tehnika, dok *kumite* u prijevodu znači karate borba. U obrambenim i napadačkim akcijama karataši koriste i ruke i noge.

Cilj je pobijediti u borbi s protivnikom, postignuti tri *ippona*, a pritom se obraniti da protivnik ne uspije to isto. Prema Kulešu (1998) u jednadžbi specifikacije karate sporta najbitnije motoričke sposobnosti za biti uspješni karataš jesu brzina kao sposobnost o kojoj najviše ovisi uspjeh u karate borbi, zatim slijede koordinacija, snaga, fleksibilnost, preciznost i ravnoteža. Specifična opterećenja lokomotornog sustava kod karataša očituju se u tome da se u karate borbi najviše koriste ruke i noge. Brzina je jedna od najbitnijih sposobnosti koja je ujedno presudna za uspjeh u ovom sportu, odnosno za pobjedu u borbi, pa tako karataši treniraju i uvježbaju napadačke i obrambene akcije kako bi bili što brži i precizniji. Nimalo manje važna sposobnost u ovom sportu je eksplozivna snaga ruku i nogu jer se svi udarci, stavovi, blokade, bacanja, rušenja i slično, izvode koristeći ruke ili noge, pa stoga da bi se na primjer srušilo protivnika treba posjedovati i određenu eksplozivnu snagu. Ravnoteža je u ovom sportu ključna da bi se protivniku otežalo rušenje, ali i kako bi udarci bili što pravilniji i precizniji. Kada govorimo o preciznosti, udarci koji se koriste u ovom sportu moraju biti itekako precizni da bi ih se bodovalo. Karate je kompleksna vještina u kojoj se koristi cijelo tijelo, pa se tako kao i u svim ostalim sportovima javljaju brojne ozljede.

Za razliku od ostalih sportova, u karateu se ozljede javljaju rjeđe nego, recimo u rukometu, hokeju na ledu ili košarci. Do ozljeda najčešće dolazi na samom treningu, i to zbog pretreniranosti,

nedovoljnog zagrijavanja, fizičke nespremnosti ili psihičkog umora. 26,9% ozljeda nastalo je kao rezultat pretreniranosti, 22,4% ozljeda je nastupilo kada tijelo nije bilo dovoljno zagrijano, a 19,4% je bilo zbog partnera za treniranje (Perri i sur., 2011). Ozljede su sastavni dio sporta, pa tako i karate nije iznimka. Nešto manji broj ozljeda javlja se na samom natjecanju, a to za posljedicu ima činjenica da se u moderni karate uvelo obavezno nošenje štitnika za zube, rukavica i slično. Nakon svake ozljede slijedi faza oporavka ili rehabilitacije. Rehabilitacija je složeni 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).

Pojam kineziterapija potječe od grčkih riječi (kinesis – kretanje, therapeia – služenje, liječenje) (Kosinac, 2005). Kineziterapija ili u prijevodu liječenje pokretom jedna je od bitnih dijelova dobre rehabilitacije sportaša. Ona je jako bitna kako bi se sportaš što prije vratio u prijašnje stanje, odnosno kako bi maksimalno povratio sve svoje sposobnosti i vještine koje je posjedovao prije ozljede. Glavni principi kineziterapije su da se sportaša što bezbolnije i ranije vrati u formu. Cilj joj je služeći se procesom vježbanja i uz pomoć rehabilitacije dovesti ozlijeđenog sportaša do potpunog oporavka. Njome se služi, ne samo kako bi se zaliječila ozljeda, nego kako bi se smanjio njezin recidiv (Maravić, Ciliga 2016). Do ozljeda u karateu dolazi rjeđe nego u ostalim sportovima. Međutim, one nisu izuzetak. „Istraživanje potvrđuje da se karataši i karatašice češće ozljeđuju na treninzima nego na natjecanjima. Od ukupno 103 ozljede koje su zadobili karataši njih, 57 se dogodilo na treninzima, a 46 na natjecanjima“ (Lenard, 2016, 15 str.). Stoga nam je nakon ozljede izuzetno važno sportaša što bolje pripremiti i rehabilitirati da se vrati u sustav treninga i natjecanja. Smjernice za kineziterapiju nisu dovoljno istražene. U ovom radu će biti navedeno koje su ozljede najčešće i primjeri kineziterapijskih programa za izlječenje nekih od ozljeda.

2. KARATE

“Klasičan karate definiraju polistrukturalna ciklička gibanja koja se izvode u direktnom sukobu s protivnikom, a s ciljem da se protivnik simbolički destruira, simuliranim ili strogo kontroliranim udarcima ruku i nogu u područja trupa i glave” (Kuleš, 1998, 3 str.).

2.1. Povijest karatea

Karate svoje početke vuče još od davne 500-te godine prije nove ere. Njegov začetnik je indijski monarh Bodhidharma. On je bio pozvan u Kinu kako bi tamošnje monarhe iz hrama Shaolin podučavao svojoj Jogi. Prema nekim predajama Bodhidharma je proveo devet godina u planini u postu, samo meditirajući i prakticirajući isključivo jogu. Tamo se stvara novi sistem koji su kasnije nazvali Sanchin-kata. Iz toga se može zaključiti da je karate u svom prvotnom obliku bio samo jedna *kata* (forma). Ta je prva *kata* imala cilj da objedini filozofiju, znanost, duh, emocije, razmišljanje i govor. Dakle, može se reći da je tradicionalni karate nastao od različitih stilova joga.

Međutim, nije samo joga ta koja je kulminirala nastanku karatea kojeg danas poznajemo. Akupunktura, kao jedna od rehabilitacijske i prevencijske metode imala je također jednu od glavnih uloga tamošnjeg karate sustava. U ondašnje vrijeme postojale su mnoge različite škole i verzije karatea. Neke od njih bazirale su se na fizičkoj komponenti kao što je Kung-fu, a neke na mentalnoj poput Kempo, Kpa-Kua i Tai-ki. Tako se karate iz tadašnje Kine širi na okolne regije, pa tako dolazi i na Okinavu, otok u Japanu. U Japanu se karate smatrao jednom od praktičnih mudrosti života, pa se tako uvježbavao stotinama godina. Tek kad karate stiže u Okinavu, dobiva svoj krajnji smisao kakav ima danas, a to je izuzetna efikasnost u praksi. *Kata* i meditacija dovedene su do savršenstva. Otvaraju se brojne škole koje dobivaju imena po tamošnjim gradovima Naha, Shuri i Tomary.

Tvorac modernog karatea bio je Funakoshi Gichina. On karate predstavlja svijetu na dvjema demonstracijama, time karate postaje javan. Neke od najpoznatijih karate škola u Japanu su Shoto-kan (J.K.A.), Goju-ryu, Wado-ryu, Kyokushin-kai (Oyama-ryu) i Shito-ryu. Funakoshi je osmislio Shoto-kan stil, doslovan prijevod bio bi „tigrova kuća“ ili udar oceanskog vala u ogromno stablo. Upravo taj stil bio je jedan od prvih stilova koji se pojavio u Jugoslaviji. Nekada se karate

prakticirao samo kroz kate, rijetko je dolazilo do samih borbi, dok je danas obrnuta situacija (Janjić, Gigov, 1987). „Na treninzima Akademskog Judo kluba *Mladost* počeli su se 1956. uvježbavati i elementi tehnike karatea. Članovi karate sekcije Judo kluba *Zagreb* osamostalili su se 1966. i osnovali Karate klub *Zagreb*, prvi karate klub u nas“ (Jajčević, 2010, 369-370 str.).

2.2. Karate sport

Karate je sport gdje se dvije osobe suprotstavljaju, odnosno bore golim rukama. Glavni smisao klasične karate borbe je postići tri *ippona* (Kuleš, 1998). Karate kao borba jedna je od najefikasnijih načina borenja bez korištenja oružja ili rekvizita. Mnogo mladih ljudi, odnosno sportaša trenira upravo ovu borilačku vještinu. Jedan od glavnih motiva da se odabere karate jest potreba za kretanjem, druženjem, borbom, kompetencijom te nadmetanjem. Često se karate smatra opasnim, što je zapravo potpuno pogrešno. Ozljede u karateu su manje nego u hokeju na ledu, rukometu i sličnim sportovima. Karate je, što se brzine akcija i gibanja tiče, jedan od najdinamičnijih sportova. Svakih sedam do deset sekundi dogodi se najmanje jedna napadačka akcija. Udarci u kareteu izvode se vrlo precizno i s potpunom kontrolom cijelog tijela. Obrane i napadi moraju biti brzi i precizni, što ide u korist dinamičnosti karetea. “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, Cvjetan, 2003, 7 str.).

Sportom se stvaraju pozitivni utjecaji na razvoj sposobnosti, osobina, stjecanje novih znanja, socijalizacije, što se bavljenjem karateom itekako postiže. Mali je broj zemalja u kojima se ljudi ne bave karateom ili, u najgorem slučaju, nisu ni čuli za karate. Milijuni ljudi na svijetu bave se upravo ovim sportom, od najmanjih uzrasta pa sve do veterana. Upravo ovaj sport dobra je priprema koju koriste u vojsci i policiji kao jednu od glavnih borilačkih aktivnosti. Jedna od bitnijih stvari za postići veliki uspjeh i postati što bolji karataš je disciplina.

Najbolja dob za početak bavljenja karateom kao sportskom disciplinom je šesta godina života. Međutim, karateom se mogu baviti svi, bez obzira na godine. Psihosomatski razvoj jedan je od glavnih razloga zašto se karateom treba početi baviti što ranije. Morfološke karakteristike te motoričke i funkcionalne sposobnosti najbolje se mogu pobuditi ako se počnu razvijati što je

moguće ranije. Ukoliko se propusti pogodno vrijeme za razvoj važnih kvantitativnih i kvalitativnih znanja i sposobnosti, to vrijeme je kasnije teško nadoknaditi. Trening sa mlađim uzrastima se znatno razlikuje od onog sa seniorima. Kao i u svakom sportu, da bi se sport savladao i izvodio što je moguće kvalitetnije i bolje treba se krenuti od njegovih osnova. Tako se na samom početku uče, uz odgovarajuću metodiku i teoriju osnovni pokreti. Znanost se sve više uključuje u sport, pa je tako dovela do mnogo bržeg napretka ovog sporta. Veliki broj ponavljanja tehnika i mali repertoar te dugotrajni i monotoni treninzi karakteriziraju tradicionalni karate. Stoga znanosti treba dati više prostora, kako bi karate napredovao i postao što zanimljiviji i brži. (Berak, Cvjetan, 2003)

Prema Beraku i Cvjetanu (2003) "motorički sadržaj karate sporta čine:

1. Stavovi

2. Kretanja – koračno, dokoračno, skokovito, polukružno i kružno

3. Tehnike padova – naprijed, u stranu i nazad – (povaljci i akrobatski padovi)

4. Tehnike udaraca – rukama i nogama

5. Blokade - rukama i nogama

6. Tehnike bacanja – nogama (čišćenja i izbijanja), rukama, te kombinirano rukama i nogama

7. Kate" (29. Str.)

Tablica 1: Tehnika borbenog karatea *(Kuleš, 1998, 4 str.)*

<table>
<tr><td colspan="9">POJEDINAČNE TEHNIKE</td></tr>
<tr><td colspan="2">STAVOVI</td><td colspan="2">KRETANJA</td><td colspan="2">UDARCI</td><td>OBRANE OD UDARCA</td><td>BACANJA</td><td>PADOVI</td></tr>
<tr><td>dužina</td><td>namjena</td><td>način</td><td>smjer</td><td>ekstremi-tet</td><td>način</td><td>način</td><td>način</td><td>način/vrsta</td></tr>
<tr><td>dugi
kratki
optimalni</td><td>ofanzivni
defanzivni
univerzalni</td><td>koračno
dokoračno
skokovito
polukružno
kombiniran-o</td><td>naprijed
natrag
u stranu
kombin-irano</td><td>rukom
nogom</td><td>direktni
polukru-žni
kružni</td><td>blokiranjem
odbijanjem
anuliranjem
poniranjem
eskivažom
izmicanjem
glave i tijela
kretanjem
kombiniranjem</td><td>izbijanjem jedne noge izvana i iznutra
izbijanjem dvije noge
povlačenjem noge
obaranjem</td><td>u stranu
natrag</td></tr>
<tr><td colspan="6">KOMBINACIJE</td><td colspan="3">PROTUNAPADI “KONTRE”</td></tr>
<tr><td colspan="6">udarci rukom-rukom
udarci rukom-nogom
udarci nogom-nogom
udarci nogom-rukom
bacanja-udarci
udarci-bacanja
višesložne kombinacije</td><td colspan="3">na udarce rukom
na udarce nogom
na kombinirane udarce
na bacanja</td></tr>
<tr><td colspan="9">BORBA</td></tr>
</table>

„Karate oprema je ono što upotrebljavamo u karateu, a što nismo mi sami. Svakom karateki je potreban, prije svega, karate – gi. Njega čine uwagi, zubom i obi tj. kimono (gornji i donji dio) i pojas“ (Janjić, Gigov, 1987, 34 str.).

Karateka ili u prijevodu poklonik karatea, karataš, a karate – gi je kimono. (Janjić, Gigov, 1987)

Karate oprema za borbu sastoji se od bijelog kimona, jedan od natjecatelja mora nositi crveni, a drugi plavi pojas. Pojas se veže oko gornjeg dijela kimona koji prekriva kukove. Karatašicama je ispod kimona dozvoljeno nositi bijelu majicu. Od zaštitne opreme karataši na natjecanju moraju imati rukavice odobrene od World karate federation (WKF), jedan natjecatelj nosi crvene, a drugi plave boje. Od obavezne zaštitne opreme od strane WKF-a moraju imati štitnik za zube, odobreni štitnik za tijelo, te za žene štitnik za grudi, štitnike za potkoljenice i za stopala (jedan natjecatelj nosi crvene, drugi plave boje). (https://www.wkf.net/pdf/WKFCompetitionRules2017.pdf , WKF.net)

3. OZLJEDE U KARATEU I NJIHOVA REHABILITACIJA

„Prema različitim statistikama, ovisno i o nacionalnom športu u pojedinoj državi ili dijelu svijeta najčešće su športske ozljede sustava za kretanje – i to čak i do 80% svih športskih ozljeda. Ostalo do 100% otpada na ozljede ostalih tjelesnih sustava i organa, npr. uho, oko, glava, trbuh, urogenitalni organi i tako dalje.“ (Pećina i sur., 2003, 59 str.)

Prema Pećini i suradnicima (2003) ozljeda se može definirati kao „svako oštećenje tkiva nastalo u određenom i ograničenom vremenu“ (59.str.). Svaka ozljeda nastala tijekom bilo kakve sportske aktivnosti, nastave tjelesne i zdravstvene kulture, rekreacije, treninga, natjecanja i slične aktivnosti sportska je ozljeda (Pećina i sur., 2003).

„U anglosaksonskoj medicinskoj literaturi poznata je mnemotehnička kratica *PRICES* (P – prevention; R – rest (odmor); I – ice (led, tj. krioterapija); C – compression (kompresija); E – elevation (položaj ozlijeđenog dijela ekstremiteta iznad razine srca); S – support (potpora, tj. primjena ortoza)“ (Pećina i sur., 2003, 60 str.).



Slika 1. Krioterapija i istodobna kompresija ozlijeđenih dijelova ekstremiteta (http://www.fiziocentarlojic.me/services/krioterapija/ , (Fizio Centar Lojić)

„Bitno je napomenuti i važnost primjene RICE metode u funkciji smanjenja otekline koja podrazumijeva: odmor (Rest), primjenu krioterapije (Ice), kompresiju (Compression) i elevaciju (Elevation). Primjenom ove metode smanjuje se daljnje oštećenja tkiva, smanjuje

se krvarenje u tkivu, sprječava se stvaranje hematoma i smanjuje osjećaj boli.“(Rođak, 2015. 19 str.)

Prevencija je glavni faktor za sprječavanje ponovnog nastanka ozljede. Cilj odmora je spriječiti i smanjiti daljnju ozljedu ili krvarenje, hematom, ako postoji. Led, hlađenje ili krioterapija imaju za cilj smanjiti oteklinu na tkivima i sprječavanje nastanka te povećanja hematoma. Samo hlađenje tkiva smanjuje i nastalu bol za vrijeme ozlijede. Najefikasnije liječenje je unutar prva tri sata nakon ozljede. Vrlo je bitno da se s primjenom leda započne što ranije, najbolje odmah nakon ozljede, a ova metoda može se upotrebljavati dva do tri dana. Važno je da se sam led stavlja preko ozlijeđenog dijela i to preko pamučne krpe ili tankog ručnika u trajanju ne više od 15 minuta kroz prva tri sata. Kasnije se led koristi samo svaka tri do četiri sata za vrijeme prva dva ili tri dana od ozljeđivanja. Osim leda, u praksi se primjenjuju i raznorazni sprejevi za hlađenje tkiva, ali je problem u tome što oni djeluju samo površinski pa to može dovesti do novih problema.

Kompresija se u pravilu uvijek koristi zajedno sa ledom, pa se tako elastični zavoj stavlja preko umotanog leda na ozlijeđeno tkivo. Glavni faktor kompresije je da smanji hematom, ali je pritom potrebno paziti da se ne zaustavi cirkulacija, odnosno da se zavoj ne stegne prejako. Podizanje ozlijeđenog ekstremiteta jedna je od najbitnijih metoda kod akutnih ozljeda. Najpravilniji položaj kod elevacije je da se ekstremitet podigne iznad razine srca, zbog venske i limfne drenaže. Primjena elevacije ekstremiteta vremenski traje koliko i hematom, odnosno oteklina. Zadnja metoda iz PRICES kratice je potpora. Ona pripada ranijoj i kasnijoj fazi liječenja te rehabilitacije akutnih ozljeda sustava za kretanje. Jedna od najčešćih prvih pomoći kod sportskih ozljeda je upravo stavljanje razno raznih longeta, proteza, ortoza ili steznika, bandaža i slično. (Pećina i sur., 2003)

Pećina (2003) navodi da je „klinički pregled ozlijeđenog i liječnik osposobljen za pravilno izveden klinički pregled, nenadomjestiv faktor u dijagnostici i liječenju ozlijeđenog sportaša“ (63 str.). U dijagnostici, liječenju i samoj rehabilitaciji potreban je čitav tim stručnjaka, od liječnika, fizioterapeuta, kineziterapeuta, psihologa do sociologa.

Ozljeda je uobičajena pojava do koje dolazi gotovo u svakom sportu, pa tako i u karateu. Ozljeda se može pojaviti na samom natjecanju, dok je češći slučaj da do ozljede dođe na samom treningu. Prema Lenard (2016) najčešće ozljede u karateu zahvaćaju gležanj, stopalo i prste (33,51%), ruka, šaka i prsti (24,32%), leđa (14,05%), glava (11,35%), koljeno (8,11%), noga (4,86%), rebra

(2,70%), rameni obruč (0,54%). Kada je riječ o ozljedama gležnja, stopala i prstiju na nozi, dolazi do zaključka da su najčešće ozljede uganuće gležnja, iščašenje prstiju te prijelom kostiju. U području ruke, šake i prstiju na ruci najčešće ozljede su prijelom kosti i iščašenje prstiju. Kod leđa najčešće ozljede javljaju se u donjem dijelu leđa, hernija diska i uklještenje živca. Prijelom nosa, zubiju, potres mozga i razderotine u području glave. Puknuće meniska i istegnuće ligamenta ozljede su koje su bile najčešće u koljenu. Istegnuće mišićnog tkiva i istegnuće ligamenta javile su se kod ozljede noge. Rebra je ozlijedio mali broj sportaša, a najčešće je dolazilo do puknuća. Rameni obruč je najmanje zastupljena ozljeda koja se javila, a najčešće je dolazilo do iščašenja ramenog zgloba.

„Iščašenje je najteža ozljeda zglobova ako se izuzmu luksacijski prijelomi.“ (Pećina, Heimer i sur., 1995, 121 str.)

Kada se riječ o iščašenju zglobova, oni se najčešće ozlijede djelovanjem sile. Pa tako pad na ispruženu ruku može dovesti do iščašenja ramena. Kod iščašenja dolazi do puknuća sveza, a kod nekih ozljeda i do oštećenja na samoj zglobnoj čahuri. U nekim slučajevima postoji mogućnost prijeloma čvrste strukture, odnosno kostiju, a tada najčešće stradavaju i živci te krvne žile.

„Klinička slika je tipična: snažna bol, karakteristična deformacija zgloba s otokom, prisilni položaj ekstremiteta i fenomen opruge„ (Pećina, Heimer i sur., 1995, 121 str.).

„Prijelomi mogu biti nepotpuni (fissura) i potpuni (fractura). (Pećina, Heimer i sur., 1995, 122 str.)

Tablica 2. Osnovni slijed rehabilitacije sportske ozljede. *(Pećina, Heimer i sur., 1995)*

1. R.I.C.E.	2. VJEŽBE ISTEZANJA	3. VJEŽBE JAČANJA
PRVA 72 SATA - R -pošteda - I -hlađenje - C -kompresija - E -elevacija	STATIČKE VJEŽBE - bol je granica - zadržati položaj do 15 sekundi - ne trzati	IZOMETRIČKE VJEŽBE - bol je granica - zadržati 10 sekundi - opuštanje 10 sekundi - ponavljanje dvije do tri minute
4. SAMOSTALNO VJEŽBANJE	5. TRENING	6. POVRATAK NATJECANJU
OSNOVNE VJEŽBE - bol je granica - smanjeni intenzitet - trčanje (ravno, bez promjene smjera) - bacanje s mjesta	VJEŽBE SPECIFIČNE ZA SPORT - postepeno povećavanje intenziteta i trajanje vježbi - nedirektan kontakt - trčanje s promjenom smjera - trening taktike	ZAPOČETI NA MANJOJ RAZINI - trening utakmice

Zbog snažnih, trzajnih, nekoordiniranih, a najčešće iznenadnih pokreta nastaju ozljede na mišićima. Stoga je izuzetno bitno da se sportaš prije sportske aktivnosti dovoljno zagrije jer su mišići izuzetno osjetljivi ako nisu na dovoljnoj radnoj temperaturi. Ozljede na mišićima možemo podijeliti na *rupturu completu*, odnosno potpuni prekid mišića, manja ozljeda bi bila *ruptura partialis*, odnosno djelomičan prekid dok je najblaža varijanta ozljeđivanja samo istegnuće, *distensio*. Kada je sila koja djeluje na mišić prejaka, odnosno prelazi mjeru rastezljivosti mišićnih vlakana, dolazi do istegnuća mišića.

Kod sportaša se javlja bol na dodir i pokreti su mu ograničeni. Mišić je na dodir napet i tvrd, a bol se javlja kad se pogođeni mišić aktivira. Liječenje pri ovakvim ozljedama ne zahtjeva posebne tretmane. Dovoljno je da se ozlijeđeni mišić tretira hlađenjem, povojem te samim mirovanjem. Sportaš će osjetiti poboljšanje već nakon nekoliko dana, a tjelesna aktivnost mora biti kontrolirana.

Za tretiranje ovakve ozljede može se koristiti i elektroterapija, koja pokazuje pozitivne učinke na brži oporavak i povratak u trening. Djelomičan prekid mišića nastaje kada se dio mišićnog vlakna prekine, napukne. Mišićna vlakna izgrađuju mišiće, pa ponekad dođe do manjeg puknuća dijela vlakna pri određenim kretnjama. Karakterizirana je jakom i iznenadnom boli koju je moguće opisati kao probadanje ili žargonski „ubod nožem“. Mjesto ozljede naotekne i bolno je na dodir. Samo ozlijeđeno područje treba se hladiti, dobro kompresijski zamotati i vrlo je bitno ne micati ozlijeđeni dio, odnosno mirovati. Samo cijeljenje mišića ovisi o veličini puknuća. Mišići se ne mogu regenerirati već oni ponovno srastaju procesom reparacije. Kada je sila koja djeluje na mišić jača od njegove rastezljivosti dolazi do njegove potpune rupture. Samu ozljedu uzrokuje jednak mehanizam kao kod djelomične, samo je sila u ovom slučaju puno jača i djeluje dulje, pa mišić u potpunosti pukne. Puknuće može nastati na samom hvatištu mišića za kost ili na bilo kojem njegovom dijelu, ovisno o djelovanju sile i njezinom smjeru. Kod ovakve ozljede potrebno je primjenjivati krioterapiju zajedno sa kompresijskim povojem te sam ekstremitet mora biti podignut iznad razine srca zbog procesa koji nastaju, a opisani su ranije u radu.

Sportaša se nakon ovakve ozljede obavezno treba uputiti u bolnicu. Aktivni, mladi sportaši se u pravilu od ovakve ozljede liječe operativno. Nakon operacije slijedi imobilizacija koja traje do tri tjedna, tek nakon toga slijedi kontrolirana tjelesna aktivnost. Na početku primjene vježbanja dovoljno je samo kontrahirati mišić u mjestu bez vanjskog opterećenja. „Rehabilitacija se nastavlja izometričkim vježbama pod doziranim otporom, a nakon njih slijede dinamičko – izotoničke vježbe, izokinetički trening na spravama za vježbe jakosti i snage te trening mišićne koordinacije i razgibavanje susjednih zglobova s postupnim prelaskom na potpuno sportsko opterećenje. Sportska pauza u pravilu traje 1-4 tjedna, iznimno duže“ (Heimer, Čajavec i sur., 2006, 365 str.).

Nakon dužeg izbivanja sa treninga sportaš može doživjeti bol u mišićima kod intenzivnih tjelesnih aktivnosti. Takva bol u pravilu traje samo nekoliko dana. Ovaj oblik boli u mišićima traje jedan do dva dana, a sportaši ga često nazivaju „muskulfiber“. Ukoliko bol traje dulje od 36 sati, govorimo o mikrotraumi mišića koja zahtijeva rehabilitaciju. Pošto se mišići ne mogu obnavljati, njihove se stanice ne stvaraju, svaku je takvu ozljedu potrebno ozbiljno shvatiti. Ovakvu pojavu boli je najlakše primijetiti kada nas boli mišić koji upotrebljavamo, a prisutna je i spontana bol. Ponekad je mišić otečen i na opip tvrd, a simptome prate ispadi u funkciji i snazi mišića. Bolni mišići se također tretiraju hlađenjem i tjelesnom aktivnošću, a nakon toga se primjenjuju tople kupke,

razgibavanje i masaža bolnog područja. Prevencija pojave ovakvih situacija je streching, istezanje prije i nakon treninga. Prije natjecateljske sezone potrebno je dobro isplanirati opterećenja kako bi se pojava ovakvih mikrotrauma smanjila (Heimer, Čajavec i sur., 2006).

Osim mišića, u kretanju tijela sudjeluju i tetive. One su veze između mišića i kostiju te zajedno čine sustav organa za kretanje. Uzrok ozljede tetive sličan je kao i kod mišića. Iznenadne, jake i nekoordinirane mišićne kontrakcije uzrokuju ozljeđivanje tetiva. Tetiva se ozljeđuje na samom hvatištu za kost, na mišićno–tetivnom prijelazu ili ona sama. Najblaži oblik ozljede je istegnuće tetive. Isto kao i kod mišića, mogući su djelomični prekidi ili potpuni prekidi strukture kao teži stupnjevi ozljede. Pokreti u dijelu tijela gdje je prisutna ozljeda su djelomično ili u potpunosti onemogućeni. Rehabilitacija ovakvih ozljeda može se poistovjetiti s postupcima rehabilitacije mišića. Bitni segment je mirovanje, dok se ozlijeđeni dio mora hladiti i umotati. Liječenje ovisi o individualnom stupnju ozljede i samoj anatomskoj lokaciji ozljede. Također se ozlijeđeni dio imobilizira sa gipsanom longetom ili ortozom. Proces cijeljenja kod potpune rupture traje od šest do osam tjedana. Često se u liječenju pristupa operativno, posebno ako je riječ o većim i određenim tetivama, nakon čega obavezno slijedi imobilizacija, a nakon toga se pristupa konzervativnom liječenju i kineziterapiji. Rehabilitacija tetiva jednaka je već opisanoj rehabilitaciji rupture mišića. Doktor mora obavezno pratiti i voditi proces vraćanja u sportsku aktivnost kako ne bi došlo do dodatnih komplikacija. Uz tetive, mišiće i kosti, važan udio u građi svih zglobova u tijelu imaju i ligamenti. Njihova uloga je stabilizacija zglobova i ograničavanje opsega pokreta do fizioloških granica. Ozljede ligamenata se dijele isto kao i ozljede mišića i tetiva na tri stupnja, istegnuće, djelomičan i potpuni prekid. Kod istegnuća je očuvana anatomska funkcija zgloba, ali je prisutna spontana bol ili bol na pritisak u ozlijeđenom području, oteklina i funkcionalni ispadi. Djelomičan prekid se razlikuje od istegnuća u tome što se osim pojave boli pojavljuje i opsežna oteklina i izljev krvi. Nestabilnost ozlijeđenog zgloba uočljiva je kod potpunog prekida ligamenta. Liječenje ovisi o stupnju ozljede i individualno je prilagođeno svakom sportašu posebno. Prva pomoć kod takvih ozljeda je hlađenje, kompresija i elevacija ozlijeđenog ekstremiteta. Rendgenska snimka ili nuklearna magnetska rezonanca (NMR) ključne su za konačno liječenje ovakve vrste ozljede. (Heimer, Čajavec i sur., 2006)

„Iščašenja predstavljaju tešku tjelesnu ozljedu kod koje je narušena anatomska građa zgloba, koju tvore dvije ili više kostiju, a posljedica je izravnog ili neizravnog djelovanja sile na zglob“ (Heimer,

Čajavec i sur., 2006, 366 str.). Kod iščašenja dolazi do trganja jedne ili više zglobnih sveza i zglobne kapsule. Iščašenje karakterizira pojava snažne boli, deformacija zgloba, te potpuni gubitak funkcije. Ako, na primjer, iščašena kost pritišće okolne živce ili krvne žile, dolazi do neuroloških oštećenja različitog stupnja. Kod prve pomoći bitno je da se ozlijeđeni dio ne miče i da ga se pokuša imobilizirati te je ozlijeđenog potrebno prevesti što prije u bolnicu. U bolnici je potrebno napraviti rendgensku sliku i kvalitetno pregledati pacijenta kako bi se moglo točno utvrditi o kakvoj je ozljedi riječ. Uz prisustvo opće anestezije ozlijeđeni se zglobovi namještaju, osim zglobova na prstima. Nakon toga slijedi imobilizacija. Ako ozljeda zahvati živce i krvne žile, tada se ozljeda liječi operativno. Rehabilitacija slijedi nakon uklanjanja imobilizacije te ona zahtijeva individualni pristup i kontrolirano razgibavanje ozlijeđenog zgloba. Postupno se povećava amplituda i opterećenje gibanja ozlijeđenog dijela. Jedna od najčvršćih struktura u našem tijelu su kosti. Iako jesu čvrste, kosti mogu puknuti. Postoji više vrsta prijeloma te po anatomskoj lokalizaciji mogu biti na svim mjestima. Razlikujemo prijelome unutar zgloba, prijelom srednjeg dijela kosti i odvajanje dijela kosti na kojem se hvata tetiva ili ligament. Kost može puknuti na jednom mjestu ili na više mjesta, a prijelomi mogu biti različitih veličina. Otvorene prijelome dijelimo po stupnjevima, a treći je stupanj ujedno i najteži. „Prijelom kosti je po definiciji teška tjelesna ozljeda koju može pratiti opsežno krvarenje i oštećenje mekog tkiva u okolini prijeloma (mišići, žile, živci)“ (Heimer, Čajavec i sur., 2006, 367 str.). Kod prijeloma je prisutna jaka bol, pojavljuje se oteklina i gubi se funkcija ozlijeđenog dijela tijela. Nakon prijeloma, važno je da se ozlijeđeni dio ne pomiče i da se pravilno imobilizira. Liječenje se provodi u specijalističkoj ustanovi, nakon što se provede rendgensko snimanje. Pod općom anestezijom se kost namješta i vraća u svoju prirodnu poziciju. Kao i kod svih ostalih ozljeda, rehabilitacija ovisi o anatomskoj regiji te tipu prijeloma kosti. Kirurg namješta te kontrolira liječenje. (Heimer, Čajavec i sur., 2006).

„Rana (vulnus) je prekid cjelovitosti tjelesne površine – kože ili sluznice, koji je uzrokovalo djelovanje mehaničke sile na tu površinu“ (Heimer, Čajavec i sur., 2006, 367 str.).

Razlikujemo više vrsta rana, a s obzirom na njihov nastanak postoje rezne, ubodne, ugrizne i strijelne rane, rastrgnuća i posjekotine. Rane koje nastaju u sportu vrlo često su samo površinske te obuhvaćaju samo kožu i potkožno tkivo. U rijetkim slučajevima u sportu dolazi do dubokih rana, rana koje zahvaćaju mišiće, tetive, žile i živce. Posljedice rane su krvarenje i upala. Pri težim krvarenjima koristi se kompresijski zavoj koji stvara pritisak na ozlijeđeno tkivo, te se tako

zaustavlja krvarenje. Krvarenje koje nije pod kontrolom i ukoliko je dugotrajno može dovesti do smrti. U sportu su rane najčešće veličine samo nekoliko centimetara i nisu preduboke, pa se često ozljede mogu tretirati odmah na samom sportskom terenu. Prije postavljanja komprese koja prekriva ranu, potrebno je dezinficirati ranu. Ponekad obrada rane zahtijeva i šivanje, te se nakon toga rana obavezno mora zamotati. Liječnik odlučuje hoće li se sportaš nakon zadobivene rane smjeti vratiti sportskoj aktivnosti ili rana zahtijeva detaljniju obradu (Heimer, Čajavec i sur., 2006).

Tablica 3. Zbrinjavanje ozlijeđenog sportaša *(Heimer, Čajavec i sur., 2006)*

OZLJEDA	**PRVA POMOĆ**
Kontuzije mekih tkiva	hlađenje
Istegnuća	hlađenje
Iščašenja	imobilizacija
Lom	imobilizacija
Ozljeda glave s nesvjesticom	ležeći na povišenu uzglavlju, ležanje na boku(duboka nesvijest), ev. umjetno disanje
Ozljeda kralježnice (s neurološkim znakovima)	mirovanje sjedeći (vrat) ili ležeći (leđa), imobilizacija, uvjetno sjedenje
Ozljeda prsnoga koša sa zahvaćenim disanjem	sjedenje
Rane (male do 3 cm), površne	*kirurška obrada po događaju
*Obrada po događaju moguća je ako je liječnik vičan obradi rane i ako na raspolaganju ima potrebna sredstva i (eventualno) prostor.	

4. KINEZITERAPIJA

„Rehabilitacija je proces ponovnog postizanja stanja normalnog zdravlja nakon ozljede ili bolesti“ (Heimer, Čajavec i sur., 2006, 370 str.). Jednake sportske ozljede kod različitih se sportova razlikuju jer su i opterećenja različita. Ovisno o stupnju ozljede, sam početak rehabilitacije je različit jer ovisi o individualnim svojstvima sportaša te zahtjevima određenog sporta.

„Proces rehabilitacije provodi se prema 10 principa:

- Specifična prilagodba postavljenom zadatku
- Postizanje cilja liječenjem
- Stalno ocjenjivanje napredovanja
- Funkcionalno napredovanje
- Uklanjanje boli
- Biološka povratna veza
- Rano hodanje
- Brzo postizanje kondicije
- Rani početak rehabilitacije koja traje do potpunog oporavka
- Zdravlje sportaša je najvažnije“ (Heimer, Čajavec i sur., 2006 370-371 str.).

Ukoliko želimo povećati jakost određenog mišića moramo ga podvrgnuti opterećenju. Kompletna rehabilitacija se postiže samo ako se svaki element aktivnosti ponovno razvije i vrati na staro. Izradom kvalitetnog plana i programa važno je za postizanje cilja liječenja. Kako bi dijagnoza bila dobra, važno je stalno ocjenjivati napredovanje oporavka. Ključni faktor stupnjevanja učinkovitosti rehabilitacije je funkcionalno napredovanje. Fizička aktivnost mora biti bezbolna, pa tako i sve vježbe koje se koriste u rehabilitaciji. Biološka povratna veza vrlo je korisna u oporavku i praćenju napretka rehabilitacije. Kako bi se proces zacjeljivanja ubrzao, bitno je da se što ranije krene sa hodanjem. Ranim hodanjem se omogućuje i brža progresija, pa sportaš može brže krenuti i s bržim pokretima, a time se postiže i bolja kondicija. Neposredno nakon ozljede, važno je započeti s rehabilitacijom koja traje sve dok se sportaš u potpunosti ne oporavi. Glavna motivacija sportašu je njegovo zdravlje. Unatoč zahtjevima sporta, zdravlje sportaša nikada ne bi smjelo biti ugroženo (Heimer, Čajavec i sur., 2006).

„Sustavan pristup potpunoj rehabilitaciji ozlijeđenog sportaša poštuje sljedeće faktore:

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)“ (Heimer, Čajavec i sur., 2006, 372 str.).

„Cilj je kineziterapije postizanje optimalne rehabilitacije poslije bolesti ili oštećenja do takva stanja, koje omogućuje čovjeku što prirodniji način života“ (Kosinac, 2005, 43 str.). Kineziterapija ima važnu ulogu u cjelokupnom rehabilitiranju ozlijeđenog sportaša. Sam prijevod riječi kineziterapija je liječenje pokretom, a bez pokreta neće doći do zacjeljenja.

5. KINEZITERAPIJA NAJČEŠĆIH OZLJEDA KARATAŠA

Prema Lenard (2016) najčešće ozljede u karateu zahvaćaju gležanj, stopalo i prste (33,51%), ruku, šaku i prste (24,32%), leđa (14,05%), glavu (11,35%), koljeno (8,11%), nogu (4,86%), rebra (2,70%) te rameni obruč (0,54%).

U ovom radu bit će pobliže objašnjene samo neke od ozljeda i predloženi (prezentirani) kineziterapijski program za iste. Uganuće gležnja, bol u donjem dijelu leđa te iščašenje ramena bit će detaljnije opisani i predloženi načini kako ih rehabilitirati.

5.1. Uganuće gležnja

Kada je riječ o uganuću gležnja, tada se misli na istegnuće ili trganje ligamenta koji taj gležanj podupiru. Do uganuća gležnja može doći na više načina, jedan od najčešćih je kada je stopalo u inverziji, ono se rotira prema unutra te se tako ošteti ligament sa vanjske strane gležnja, a ponekad i unutarnji. Osim ovog oblika, do uganuća rjeđe dolazi kada je stopalo u everziji i rotira se prema van, tada se oštećuje unutrašnji ligament, a ponekad i vanjski. Jedan od glavnih uzroka ove dvije pojave je da dolazi do kompresije na stopalo, uvrtanja ili torzije. Kako bi prevenirali ovu ozljedu, moramo nakon treninga dobro istegnuti mišiće. Prije nego započne sezona, sportaš bi trebao jačati mišiće potkoljenice, posebice lisne mišiće, m. gastrocnemius i m. soleus te Ahilovu tetivu. Od posebne važnosti za sprječavanje ozljede je trening istezanja i ravnoteže za nabrojene mišiće i tetivu nakon treninga (Flegel, M.J., 2009).

Razne deformacije stopala također mogu biti jedan od uzroka stresa na gležanj, jer se sila reakcije podloge ne prenosi na pravilan način (Janković i Trošt, 2004).

Ozljede ligamenata gornjeg nožnog zgloba kod gležnja možemo podijeliti po stupnjevima. Prvi stupanj je istegnuće kod kojeg se najčešće stvara podljev i javlja se bol. Drugi stupanj kod kojeg dolazi do djelomičnog puknuća ligamenta te se javlja edem, bol i hod je otežan. Treći i najteži stupanj je kada u potpunosti pukne sveza ligamenta. (Janković i Trošt, 2004)

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	prisutan
poteškoće u podnošenju težine	ne	pretežito da	skoro uvijek

„Stoga je najvažniji faktor pravilne rehabilitacije ozljede skočnog zgloba potpuna obnova punog opsega pokreta, snage potkoljeničnih i stopalnih mišića njihove živčano – mišićne koordinacije“ (Janković i Trošt, 2004, 55 str.)

Rehabilitaciju ozljeda gležnja dijelimo na akutnu fazu i funkcionalnu rehabilitaciju. Kod akutne nam je cilj prevencija oteklina i održavanje opsega pokreta. Odmah po nastanku započinje se s primjenom R.I.C.E.(rest, ice, compression, elevation) metode koja je bila već opisana u ranijem dijelu rada. Radi poboljšanja opsega pokreta i poboljšanja limfne drenaže, ozlijeđeni sportaš može početi vježbati uz pomoć kineziterapeuta 24 sata nakon ozljede. Funkcionalna rehabilitacija ima za cilj vratiti sportaša u sustav treninga i natjecanja, pritom pazeći da se postigne optimalna razina funkcioniranja lokomotornog sustava te prevencija ponovnog ozljeđivanja gležnja. Sa funkcionalnom fazom rehabilitacije može se započeti na dan samog ozljeđivanja, a ukupno trajanje joj je dok se sportaš ne vrati u potpunosti aktivnosti kojom se bavio prije samog ozljeđivanja, bez da osjeća i najmanju bol (Janković i Trošt, 2004).

5.1.1. Anatomija gležnja

Kako bi stopalo normalno funkcioniralo, važna nam je mehanika dva zgloba, gornjeg i donjeg nožnog zgloba. Gornji nožni zglob sastoji se od kostiju stopala i potkoljenice, dok donji povezuje gležanjsku i petnu kost te petnu i čunjastu kost (Janković i Trošt, 2004). „U gornjem nožnom zglobu moguće su plantarna i dorzalna fleksija“ (Platzer, 2003, 222 str.). Stopalo također možemo i rotirati te su mogući pokreti everzije i inverzije stopala. Gležanjski zglob sastoji se od konkavnog zglobnog tijela gornjeg nožnog zgloba i konveksnog. Konkavni dio sačinjava donji kraj goljenične i lisne kosti s njihovim zglobnim ploštinama i svezama, dok konveksnom dijelu pripadaju trup gležanjske kosti, a njega tvori zglobni valjak, *trochlea tali*, gležanjske kosti sa zglobnim ploštinama, i to gornjim – *facies superior trocleae tali*, i dvjema pobočnima, *facies malleolaris medialis* i *facies malleolaris lateralis.* „Lateralni maleol je duguljastog pravokutnog oblika, dok je medijalni kratak i širok“ (Janković i Trošt, 2004, 54 str.). Ligamenti oko gležnja dijelimo na lateralnu i medijalnu stranu. Lateralnu stranu sačinjava prednja i stražnja talofibularna sveza, *ligamentum talofibulare anterius* i *ligamentum talofibulare posterius*. Najveći broj ozljeda događa se u položaju plantarne fleksije stopala. Glavni stabilizator je prednja talofibularna sveza s lateralne strane. Medijalna strana sastoji se od *pars tibiotalaris,* deltoidne sveze koja sprečava preveliku everziju stopala (Janković i Trošt, 2004).

5.1.2. Kineziterapijski program

Ovaj program slijedi osnovne smjernice rehabilitacije gležnja. Program je podijeljen po stupnjevima:

1. Stupanj – aktivacija mišića oko gležnja i zagrijavanje

1. Vježba	iz sjedećeg položaja, istoimenom rukom obuhvatiti nogu, dok suprotnom rukom uhvatimo stopalo te kružimo stopalom u jednu i drugu stranu (slika 2. i 3.)	10 krugova u jednu stranu, 10 krugova u drugu	razgibavanje i aktivacija mišića gležnja
 slika 2.		 slika 3.	
2. Vježba	iz sjedećeg položaja, izvoditi plantarnu i dorzalnu fleksiju stopala ispruženih nogu (slika 4. i 5.)	vježbu izvoditi - 10 ponavljanja, naizmjenično	razgibavanje i aktivacija mišića gležnja



Slika 4.



Slika 5.

3. Vježba	hodanje na prstima, petama, po vanjskom rubu te po unutarnjem rubu stopala (slika 6.,7.,8. i 9.)	svaku od dionica hodati 20-30 metara, zatim promijeniti vrstu hoda	razgibavanje i aktivacija mišića gležnja



Slika 6.



Slika 7.



Slika 8.



Slika 9.

2. Stupanj – jačanje mišića gležnja

4. Vježba	iz sjeda, s elastičnom trakom držeći s jedne strane rukama, obuhvatiti stopalo u sredini, zatim uz otpor trake izvoditi plantarnu fleksiju (slika 10. i 11.)	3 serije x 10 ponavljanja	jačanje mišića gležnja



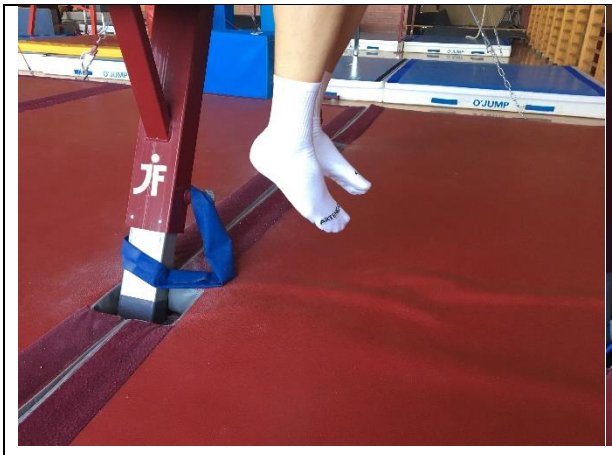
Slika10.



Slika 11.

5. Vježba	iz sjeda, elastičnu traku zavezati za neki objekt, npr. stup, švedske ljestve, zatim izvoditi dorzalnu fleksiju stopala (slika 12. i 13.)	3 serije x 10 ponavljanja	jačanje mišića gležnja

<table>
<tr><td colspan="4"> 
Slika 12. Slika 13.</td></tr>
<tr><td>6. Vježba</td><td>everzija i inverzija uz otpor elastične trake (slika 14. i 15.)</td><td>3 serije x 10 ponavljanja, zaredom</td><td>jačanje mišića gležnja</td></tr>
<tr><td colspan="4"> 
Slika 14. Slika 15.</td></tr>
<tr><td>7. Vježba</td><td>sunožni ili jednonožni poskoci u mjestu (slika 16. i 17.)</td><td>3 serije x 20 sekundi</td><td>jačanje mišića gležnja</td></tr>
</table>



Slika 16.



Slika 17.

3. Stupanj – istezanje i stabilizacija gležnja

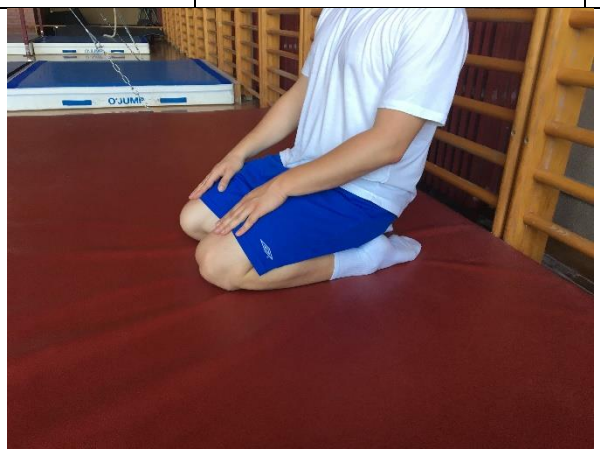
8. Vježba	izometrijska kontrakcija gležnja u plantarnoj i dorzalnoj fleksiji te inverziji i everziji stopala (slika 18., 19., 20. i 21.)	3 serije, vježbu izvoditi prolazeći svaku poziciju stopala te zadržati položaj 10-15 sekundi	pasivno istezanje mišića gležnja



Slika 18.



Slika 19.

<table>
<tr><td colspan="4"> 
Slika 20. Slika 21.</td></tr>
<tr><td>9. Vježba</td><td>sjesti na pete, prsti stopala su polegnuti na pod tj. u plantarnoj fleksiji (slika 22.)</td><td>3 serije, položaj zadržati 10-15 sekundi</td><td>istezanje i stabilizacija mišića gležnja</td></tr>
<tr><td colspan="4">
Slika 22.</td></tr>
<tr><td>10. Vježba</td><td>sjesti na pete, stopalo u dorzalnoj fleksiji (slika 23.)</td><td>3 serije, položaj zadržati 10-15 sekundi</td><td>istezanje i stabilizacija mišića gležnja</td></tr>
</table>



Slika 23.

5.2. Bol u donjem dijelu leđa (bol u lumbalnom dijelu kralježnice)

Do boli u donjem dijelu leđa, istegnuća ili trganja vlakana leđnih mišića dolazi zbog neočekivanog istezanja ili prejake kontrakcije mišića donjeg dijela leđa. Do boli može doći i ako su slabi mišići trbuha ili ako su prenapeti mišići lumbalnog dijela leđa. Kako bi spriječili ovu pojavu, bitno je da sportaši u svoj trening uvrste jačanje i istezanje leđnih i trbušnih mišića, te mišića kukova (Flegel, M.J., 2009). Do boli u donjem dijelu leđa kod sportaša dolazi zbog ozljeda u lumbalnom dijelu kralježnice. Zbog povećanog opterećenja u donjem dijelu kralježnice povećava se rizik od ozljeđivanja, a najčešće dolazi do uganuća ligamenata i istegnuća muskulature te ozljeda malih zglobova. U sportu imamo tri vrste opterećenja na kralježnicu, vertikalna, fleksijsko/ekstenzijsko i rotacijsko opterećenje. (Jurdana i sur., 2007)

Ova ozljeda je česta kod karataša jer se u karateu često rotira tijelo i spušta težište, pa dolazi do boli u donjem dijelu leđa. Bolovi se liječe konzervativno, a u samoj akutnoj fazi nastoji se smanjiti bol i mišićni spazam u prva tri tjedna. Početnu fazu simbolizira mirovanje kojim se izbjegava izvođenje kretnji koje dovode do boli te se također pokušava smanjiti spazam zbog čega je preporučljivo ležati tri dana. U prvih dvadeset i četiri sata od ozljede primjenjuje se krioterapija. Ukoliko je bol neizdrživa koriste se i medikamenti, analgetici (NSAID), tek u nekim slučajevima ako je bol prejaka podleže se lokalnom iniciranju anestetika (lidokain) koji blokira živčane ogranke odgovorne za inervaciju ozlijeđenog područja. U kasnoj fazi pomaže fizikalna terapija, masaža,

medicinska gimnastika te korekcija posture i ortopedska pomagala kojima se sprječava ponavljanje ozljede ili oštećenja. (Jurdana i sur., 2007)

Kineziterapija u tome svemu ima presudnu ulogu koja prilagođenim vježbama ovisno o vrsti ozljede i sportašu rehabilitira i prevenira mogućnost ponovne ozljede.

5.2.1. Anatomija lumbalnog dijela kralježnice

Kralježnica je osovina našeg tijela te kao takva ima mnoge funkcije. Ona nam služi kao potpora tijelu da stoji uspravno, omogućuje mobilnost trupa te štiti leđnu moždinu (Jurdana i sur., 2007).

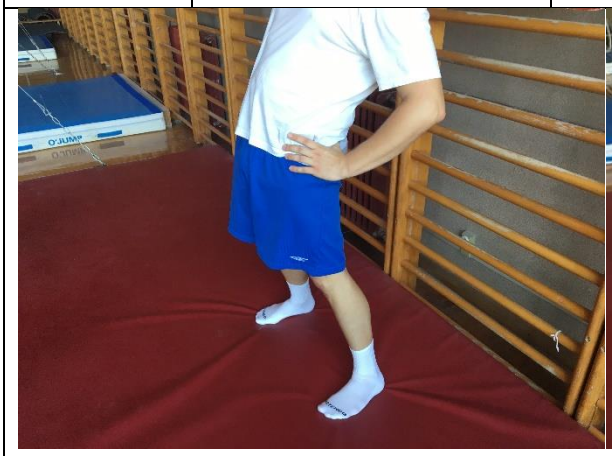
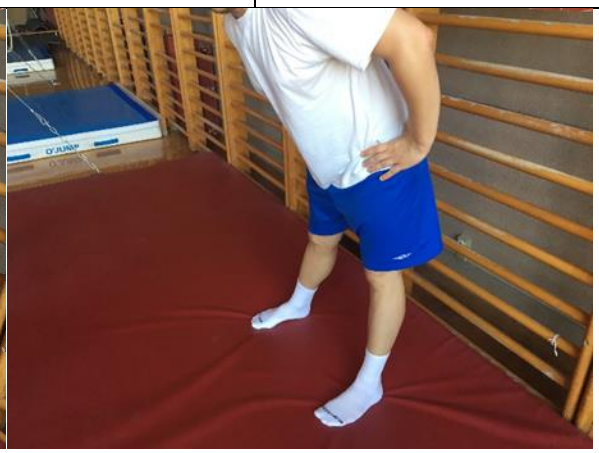
„Tijela, *corpora*, pet slabinskih kralježaka, vertebrae lumbales, značajno su veća negoli u ostalih kralježaka. *Procesus spinosus* je pločast i položen u sagitalnom smjeru“ (Platzer, 2003, 42 str.).

Lumbalni dio kralježnice fiziološki je savijen u sagitalnoj ravnini prema naprijed, odnosno prisutna je lumbalna lordoza. Kao i u ostatku kralježnice tako i u lumbalnom dijelu, dva susjedna kralješka s pripadajućim intervertebralnim zglobovima i njihovim čahurama čine funkcionalnu jedinicu kralježnice. Između kralježaka se nalazi intervertebralni disk, a kralješci su međusobno povezani ligamentima u jednu cjelinu. Tijela kralježaka osim diskovima povezana su prednjim i stražnjim uzdužnim ligamentom, *ligamentum longitudinale anterius* i *posterius*. Vezu između kralježaka pojačavaju ligamenti između lukova te trnastih i poprečnih nastavaka kralježaka. Da bi kralježnica bila stabilna potrebni su i mišići. Duboki mišići leđa, (*m. erector spine, m. spinalis toracis, mm. transversospinalis* i *m. multifidus, mm. intertransversarii, mm. interspinales*) odvojeni su fascijom od mišića stražnje trbušne stjenke, *m. quadratus lumboruma*. U održavanju ravnoteže, uspravnog stava sudjeluju mišići leđa, dok međusobno usklađene kontrakcije mišića kralježnice omogućuju pokrete i stavove tijela pri različitim gibanjima i kretnjama. Rehabilitacija se provodi s obzirom na uzrok, to jest koja je struktura zahvaćena (Jurdana i sur., 2007).

5.2.2. Kineziterapijski program

Program je podijeljen po stupnjevima radi lakšeg praćenja progresije vježbi:

1. Stupanj – aktivacija mišića leđa i razgibavanje

1. Vježba	Uspravan stav, ruke na bokovima, noge raširene malo više od širine kukova, kružiti bokovima u jednu i drugu stranu (slika 24. i 25.)	10 krugova u jednu, 10 u drugu stranu, zaredom	razgibavanje i aktivacija leđnih mišića, te mišića kukova
 Slika 24.		 Slika 25.	
2. Vježba	iz ležećeg položaja na leđima s rukama u uzručenju, zatezati stražnje mišiće nogu te koljena pritiskati na podlogu, stopala su flektirana prema koljenu (slika 26.)	2 serije x 10 ponavljanja	aktivacija mišića leđa i nogu

<table>
<tr><td colspan="4">
Slika 26.</td></tr>
<tr><td>3. Vježba</td><td>iz ležanja na leđima pritiskati kralježnicu, ruke i ramena uz podlogu te opustiti (slika 27.)</td><td>2 serije x 10 ponavljanja</td><td>aktivacija leđnih mišića</td></tr>
<tr><td colspan="4">
Slika 27.</td></tr>
<tr><td>4. Vježba</td><td>iz ležanja na leđima, stopala zategnuta, koljena obiju nogu su pod 90°, dignuti jednu nogu od poda, te suprotnom rukom gurati</td><td>2 serije x 10 ponavljanja, zaredom</td><td>aktivacija leđnih mišića</td></tr>
</table>

	koljeno natrag, glava je blago podignuta prema koljenu (slika 28.)		



Slika 28.

2. Stupanj – jačanje mišića leđa

5. Vježba	ležeći na leđima, noge pod 90°, ruke su sa strane uz tijelo, podizati i spuštati zdjelicu (slika 29. i 30.)	2 serije x 10 ponavljanja	jačanje mišića donjeg dijela leđa



Slika 29.



Slika 30.

6. Vježba	iz ležanja na trbuhu, ruke ispreplesti iza glave, podizati gornji dio tijela od tla, noge su ispružene na podlozi („ležnjaci“) (slika 31. i 32.)	3 serije x 10 ponavljanja	jačanje mišića donjeg dijela leđa



Slika 31.



Slika 32.

7. Vježba	iz ležanja na trbuhu, podizati naizmjenično suprotnu ruku i nogu, ruke su u uzručenju, noge ispružene (slika 33. i 34.)	3 serije x 10 ponavljanja	jačanje mišića donjeg dijela leđa



Slika 33.



Slika 34.

8. Vježba	iz tzv. položaja „mačke“, upora za rukama, oslonac je na dlanu i suprotnom koljenu, dižemo naizmjenično suprotnu ruku i nogu, isto ponoviti i sa suprotnom stranom (slika 35.)	3 serije x 10 ponavljanja na obje strane, naizmjenično	jačanje mišića donjeg dijela leđa



Slika 35.

3. Stupanj – istezanje, jačanje i stabilizacija leđnih mišića

9. Vježba	iz ležanja na trbuhu, podignuti gornji i donji dio tijela od tla, te zadržati položaj do otkaza (slika 36.)	3 serije do otkaza	stabilizacija i jačanje mišića leđa

 Slika 36.			
10. Vježba	iz ležanja na leđima, obuhvatiti rukama jedno koljeno i privući ga prema prsima, suprotna noga je ispružena i upire se o podlogu, te zadržati položaj (slika 37.)	3 serije sa svakom nogom 10-15 sekundi zadržimo položaj	istezanje mišića leđa
 Slika 37.			
11. Vježba	Sjesti na stopala, upirući se o koljena, ruke ispružiti u uzručenje te ih spustiti na	3 serije, 10-15 sekundi, zadržati položaj	istezanje mišića leđa

	podlogu, zadržati se u tom položaju (slika 38.)		
 Slika 38.			
12. Vježba	iz stojećeg stava, noge maksimalno ispružene, napraviti pretklon, uhvatiti se rukama za prste na nogama i zadržati položaj (slika 39.)	3 serije, 10-15 sekundi, zadržati položaj	istezanje mišića leđa
 Slika 39.			

5.3. Iščašenje ramena

Do ove ozljede dolazi kada nadlaktična kost iskoči iz zglobne čašice. Osim dislokacije, iskakanja ramena iz zglobne čašice može doći i do blažeg oblika koji zovemo subluksacija. To je pojava kada humerus iskoči iz čašice i ponovno se vrati u nju. Najčešći uzroci ove ozljede su stražnji udarac u nadlakticu dok je ruka u odručenju, snažna kontrakcija ramenih mišića te pad na ispruženu ruku. Najbolji lijek za prevenciju ove ozljede je trening snage u koji treba uključiti jačanje mišića ramena (Flegel, M. J., 2009, 175 str.).

Prema Paxinosu i sur. (2001) „u velikoj većini (98%) slučajeva, rame se iščaši u prednjem smjeru“ (820 str.). Prilikom sportske aktivnosti najčešća ozljeda u ramenom zglobu je prednje iščašenje ramenog zgloba.

Ozljedu ramena moguće je liječiti operacijski i/ili konzervativno. Imobilizacija zgloba, uzimanje protuupalnih lijekova, analgetika, terapija, rehabilitacija te kineziterapija su sve oblici konzervativnog liječenja ramenog obruča. Međutim, nakon operacije također se koristi rehabilitacija koja uključuje imobilizaciju, fizikalnu terapiju i kineziterapiju. Kineziterapija je najvažniji dio funkcionalne faze rehabilitacije sportaša. (Trošt i Stepanić, 2007)

„Glavni ciljevi funkcionalne faze rehabilitacije jesu:

1. postizanje bezbolnog fiziološkog opsega pokreta u ramenom zglobu,
2. progresivno jačanje mišića stabilizatora ramenog zgloba
3. uspostavljanje živčano – mišićne koordinacije proprioceptivnim treningom
4. postupno uključivanje igrača u sustav natjecanja provođenjem speficičnih vježbi“ (Trošt i Stepanić, 2007, 57 str.)

„Kineziterapijski program izaziva transformacijske procese koji iz dana u dan mijenjaju stanje ozlijeđenog segmenta tijela“ (Trošt i Stepanić, 2007, 57 str.).

Prema Trošt, T. (2007) „vježbe se planiraju na temelju evaluacije stanja konkretnog ramenog zgloba koji se razlikuje od slučaja do slučaja“. (59 str.)

Razvojem maksimalne snage mišića stabilizatora ramena, a i njihove propriocepcije bitno se smanjuje ponovno ozljeđivanje. Također se u program treba uključiti vježbe za razvoj

fleksibilnosti, kako bi se ponovno vratio puni opseg pokreta. Kada se dobije optimalni opseg pokreta krećemo sa jačanjem mišića koji okružuju rame. (Trošt i Stepanić, 2007)

5.3.1. Anatomija ramena

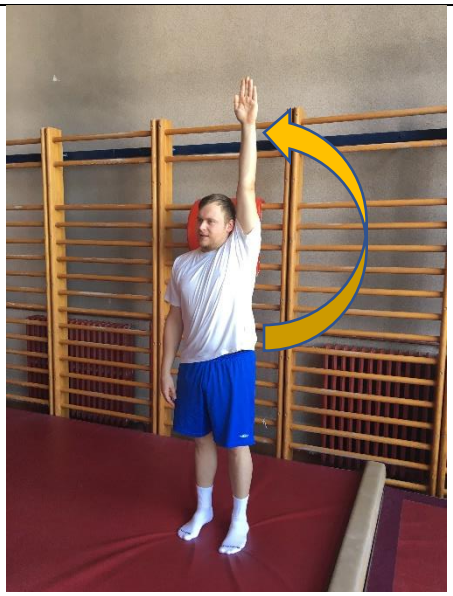
„Rameni obruč čine zglobovi *articulatio sternoclavicularis* i *articulatio acromioclavicularis* te vezivni spoj *syndesmosis coracoclavicularis*“ (Trošt i Stepanić, 2007, 54 str.)

Rame se sastoji od konveksnog zglobnog tijela, glava nadlaktične kosti, te konkavnog zglobnog tijela koju čini jajolika udubina, *cavitas glenoidalis*. S obzirom na anatomsku specifičnost ramenog zgloba, on je najpokretljiviji kuglasti zglob u našem tijelu. Drugim riječima u ovom zglobu mogući su pokreti u svim smjerovima. Mogući pokreti su adukcija (primicanje), abdukcija (odmicanje), antefleksija (pokretanje nadlaktice prema naprijed), retrofleksija (pokretanje nadlaktice prema natrag), humeralna pronacija i supinacija (vanjska i unutarnja rotacija) te cirkumdukcija (kruženje).

5.3.2. Kineziterapijski program

1. Stupanj – aktivacija mišića ramenog zgloba i razgibavanje

1. Vježba	podizati ruke do predručenja (anteverzije) (slika 40. i 41.)	2 serije x 10 ponavljanja, srednji tempo	razgibavanje i aktivacija mišića ramena
 Slika 40.		 Slika 41.	
2. Vježba	abdukcija i elevacija – podizati jednu ruku koja je uz tijelo do maksimalnog uzručenja (slika 42.)	2 serije x 10 ponavljanja, srednji tempo	razgibavanje i aktivacija mišića ramena



Slika 42.

3. Vježba	sa elastičnom trakom – hvat širi od širine ramena, podizati ruke do predručenja (slika 43. i 44.)	2 serije x 10 ponavljanja, srednji tempo	razgibavanje i aktivacija mišića ramena



Slika 43.



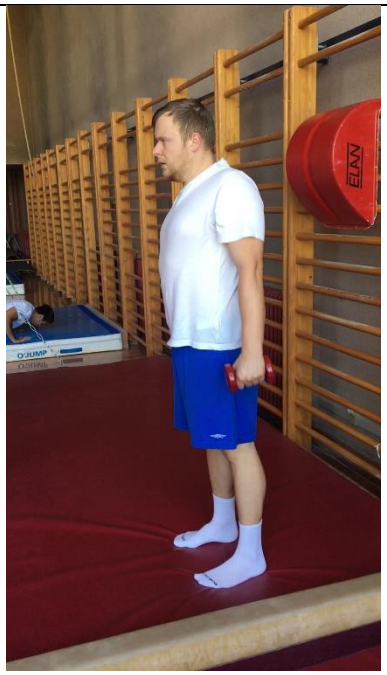
Slika 44.

2. Stupanj – jačanje mišića ramena

4. Vježba	naizmjenična predručenja s elastičnom trakom, ruke podići do visine ramena (slika 45. i 46.)	3 serije x 15 ponavljanja	jačanje mišića antefleksora nadlaktice
 Slika 45.		 Slika 46.	
5. Vježba	kruženje ramenima s bučicama (1-3kg) u priručenju (slika 47. i 48.)	3 serije x 15 ponavljanja	razgibavanje ramenog obruča i jačanje mišića koji ga okružuju



Slika 47.



Slika 48.

6. Vježba	Sklekovi – podizanje trupa iz upora za rukama (slika 49. i 50.)	3 serije x 10 ponavljanja	jačanje mišića koji okružuju rame



Slika 49.



Slika 50.

7. Vježba	odručenje s bučicama (1-3kg) (slika 51. i 52.)	3 serije x 10 ponavljanja	jačanje mišića podizača (elevatora) ramena, nadlaktice



Slika 51.



Slika 52.

3. Stupanj – istezanje, jačanje i stabilizacija ramena

8. Vježba	izdržaj u uporu za rukama, u skleku	3 serije do otkaza	stabilizacija mišića ramena



Slika 53.

9. Vježba	izometrija u predručenju, ruke u visini ramena, drže bučice, izdržaj u tom položaju (slika 54.)	3 serije do otkaza	stabilizacija i jačanje mišića ramena
 Slika 54.			
10. Vježba	naizmjenični zasuci tijelom s rukama podignutim iznad ramena, podlaktica i nadlaktica su pod kutom od 90° (slika 55. i 56.)	10 ponavljanja u jednu i drugu stranu, naizmjenično	dinamičko istezanje mišića ramena



Slika 55.



Slika 56.

11. Vježba	privući ruku na prsa u visini ramena, dok suprotna ruka pridržava lakat, te privlači ruku na prsa i u stranu (slika 55.)	5 ponavljanja	istezanje mišića ramena



Slika 57.

6. ZAKLJUČAK

U ovom radu cilj je bio prikazati koje su ozljede najčešće kod karataša te navesti praktične primjere rehabilitacije, odnosno kineziterapijskog programa za neke od njih. Profesionalni sport zahtijeva izuzetne napore na lokomotorni sustav sportaša, a mišići, kosti, ligamenti i tetive strukture su koje se najčešće ozljeđuju. Međutim, pravilnom kineziterapijom te ozljede mogu se zaliječiti na najbezbolniji i najbrži način. Kineziterapija je glavni faktor u sportskoj rehabilitaciji jer pomaže pri bržem oporavku, a odgovarajućom kineziterapijom znatno se sprječava i mogućnost od ponovnog ozljeđivanja. Prije svake rehabilitacije, potrebno je napraviti anamnezu ozlijeđenog sportaša. Slijed kvalitetne rehabilitacije je takav da se prvo treba vratiti puni opseg pokreta i vratiti mišićna koordinacija te snaga, a zatim se izrađuju plan i program liječenja određene ozljede.

U ovom radu posebno su obrađene vježbe za ozljede uganuća gležnja, dislokacije ramena i boli u donjem dijelu leđa. Na slikovnim primjerima prikazani su modeli kineziterapijskog programa za te iste ozljede. Glavni princip rehabilitacije svih navedenih ozljeda bio je da se prvo kreće sa zagrijavanjem mišića i njihovom aktivacijom, dok nakon toga slijedi jačanje mišića te na kraju istezanje. Potpuna rehabilitacija spomenutih ozljeda dugotrajni je proces. Ovisno o težini ozljede može trajati od po nekoliko dana, tjedana pa čak i do nekoliko mjeseci. S obzirom na sve navedeno, izuzetno je važno da znanost ubuduće i dalje napreduje u tom smjeru kako bi se sportaši nakon ozljeda mogli što brže vratiti svojoj aktivnosti.

LITERATURA

Berak, M. i Cvjetan, V. (2003). *Priručnik za karate.* Rijeka: adamić

Flegel, Melinda J. (2009). *Ozljede i prva pomoć u sportu.* Zagreb: Gopal

Fizio Centar Lojić. dostupno na:http://www.fiziocentarlojic.me/services/krioterapija/

Heimer, S., Čajavec, R. i suradnici (2006). *Medicina sporta.* Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Jajčević, Z. (2010). *Povijest športa i tjelovježbe.* Zagreb: Odjel za izobrazbu trenera Društvenog veleučilišta u Zagrebu, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Janjić, D. i Gigov, V. (1978). *Uvod u karate.* Beograd: Privredno – finansijski vodič

Janković, S. i Trošt, T. (2004). *Rehabilitacija ozljeda skočnog zgloba.* Kondicijski trening, volumen 2, broj 1 (53-61 str.).

Jurdana, H., Mokrović, H., Legović, D., Šantić, V., Gulan, G., Boschi, V. (2007). *Križobolja i ozljede malih zglobova te ligamentarno – mišićnog aparata lumbalne kralježnice u sportaša.* Medicina Fluminensis, 43(3), 234-240. dostupno na: https://hrcak.srce.hr/23437

Kosinac, Z. (2005). *Kineziterapija sustava za kretanje.* Split: Udruga za šport i rekreaciju djece i mladeži grada Splita

Kuleš, B. (1998). *Trening karatista.* Zagreb: grafokor

Lenard, M. (2015). *Sportske ozljede u karate* (diplomski rad). Preuzeto s: Nacionalni repozitorij završnih i diplomskih radova ZIR.

Mandić, V. (1987). *Principi rehabilitacije*. 2. izd. Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1-13.

Maravić, D. i Ciliga, D. (2015) *Konzervativno liječenje kod puknuća prednje ukrižene sveze.* Hrvatski športskomedicinski vjesnik, 31(2), 89-97. dostupno na: https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=276690

Paxinos, A., Walton, J., Tzannes, A., Callanan, M., Hayes, K. i Murrell, G. A.C. (2001). *Advances in the management of traumatic nterior and atraumatic multidirectional shoulder instability.* Sports medicine, 31 (11), 819-828.

Pećina, M., Heimer, S. i suradnici (1995). *Športska medicina.* Zagreb: naprijed

Pećina, M. i suradnici (2003). *Športska medicina.* Zagreb: Medicinska naklada

Peeri, M., Boostani, M.H., Boostani, M.A., Kohanpur, M.A., Mirsepasi, M. (2011). The rate of prevalence and causes of sport injuries in males karate kumite players. World Applied Sciences Journal, 15 (5): 660-666.

Platzer, W. (2003). *Priručni anatomski atlas u tri sveska, Prvi svezak: Sustav organa za pokretanje.* Zagreb: Medicinska naklada

Rođak, V. (2015). *Mehanizmi nastanka ozljede i rehabilitacija nakon rupture prednje ukrižene sveze u nogometaša* (diplomski rad). Preuzeto s: Nacionalni repozitorij završnih i diplomskih radova ZIR.

Trošt, T. i Stepanić, V. (2007). *Funkcionalna rehabilitacija ozljede ramenog zgloba.* Kondicijski trening, volumen 5, broj 1 (53-68 str.).

World karate federation-WKF.net- dostupno na: https://www.wkf.net/olympic-tokyo2020.php

World karate federation-WKF.net- dostupno na: https://www.wkf.net/pdf/WKFCompetitionRules2017.pdf