Prevencija ozljeda u triatlonu

Lukina, Marija

Master's thesis / Diplomski rad

2015

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:117:848122

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

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)

Marija Lukina

PREVENCIJA OZLJEDA U TRIATLONU

(diplomski rad)

Mentor:

doc. dr. sc. Mario Kasović

Zagreb, rujan 2015.

SAŽETAK

Svaki sportaš treba biti svjestan kako bavljenje sportom često nije bezazleno. Koliko god se smatrali nepobjedivim, ljudi su krhka bića podložna ozljedama – pogotovo ukoliko se svakodnevno nalaze u situacijama u kojima dolazi do fizičkog kontakta sa drugim osobama. Kada se govori o triatlonu, govori se zapravo o tri različita sporta, posebna na svoj način. Sportaš predan onomu čime se bavi, suočava se sa činjenicom kako su ozljede neizbježne.

Stoga je potrebno provesti kvalitetnu edukaciju sportaša kako bi bili upućeni u moguće ozljede i sanaciju istih, kako bi mogli izbjeći te ozljede ili čak predvidjeti situacije u kojima bi do ozljeda moglo doći. Cilj je provesti svrhovitu edukaciju kako bi mogućnost zadobivanja ozljede bila minimalizirana te kako sportaš ne bi svoju inspiraciju zatomljivao u bolesničkom krevetu.

Ključne riječi: sport, plivanje, biciklizam, trčanje, sanacija, edukacija

SUMMARY

Every athlete should be aware that there are injuries possible while playing sports. As much as they think they are invincible, people are fragile human beings susceptible to injuries – especially if they are playing sports on a daily basis with physical contact with other athletes. When it comes to triathlon, which is made of three sport disciplines, it is special in its own way. Athlete committed to what he does, is faced with the fact that injuries are unavoidable.

It is, therefore, necessary to implement quality education of athletes so that they could be informed about the possibilities of getting an injury and how to recover, or even to anticipate situations in which an injury could occur. The aim is to carry out purposeful training in order to gain the possibility to minimize potential injuries and that the athlete would not have inspiration suppressed in a hospital bed.

KEY WORDS: sports, swimming, bicycling, running, recovery, education

Sadržaj

1. UVOD 4
1.1. Predmet i cilj rada 4
1.2. Izvori podataka, metode prikupljanja i obrade podataka 4
1.3. Sadržaj i struktura rada 5
2. OSNOVNA OBILJEŽJA TRIATLONA 6
3. VRSTE OZLJEDA U TRIATLONU 9
3.1 Najčešće ozljede u plivanju 9
3.1.1 Hipotermija ili pothlađivanje 10
1.3.1. Traumatske ozljede 11
3.1.2 Ozljede prenaprezanja 12
3.1.3 Bakterijske infekcije 12
3.1.4 Plivačko uho (otitis vanjskog zvukovoda) 13
3.2 Najčešće ozljede u biciklizmu 13
3.2.1 Ozljede vrata i ramena 14
3.2.2 Ozljede gornjih ekstremiteta 14
3.2.3 Ozljede stražnjice i bol u donjem dijelu leđa 15
3.2.4 Ozljede donjih ekstremiteta 15
3.2.5 Ozljede koljena 16
3.2.6 Utrnulost međice i erektilna disfunkcija 16
3.3 Najčešće ozljede u trčanju 17
3.3.1 Stopalo – stres frakture, lezije i rupture 19
3.3.2 Ahilova tetiva 20
3.3.3 Trkačko koljeno 21
3.3.4 Bolnost u području kuka 22
3.3.5 Bol u leđima 23
4. PREVENCIJA 25
4.1 Vježbe snage u funkciji prevencije ozljeda 26
4.1.1 Preventivne vježbe smanjenja ozljeda u plivanju 27
4.1.2 Preventivne vježbe smanjenja ozljeda u biciklizmu 32
4.1.3 Preventivne vježbe smanjenja ozljeda u trčanju 38
4.2 Vježbe istezanja u funkciji prevencije ozljeda 43
4.2.1 Vježbe istezanja 44

4.2.1.1 Vježbe istezanje vrata 44
4.2.1.2 Vježbe istezanje ruku, ramenog pojasa i prsa 45
4.2.1.3 Vježbe istezanje leđa, trbuha i stražnjice 47
4.2.1.4 Vježbe istezanje nogu 48
5. PROGRAM TRENINGA 51
6. ZAKLJUČAK 53
7. POPIS LITERATURE 54
8. POPIS TABLICA 56
9. POPIS SLIKA 57

1. UVOD

Svako se umijeće mora dovesti do savršenstva – među umijeća, ubraja se sport – pogotovo ako se radi o osobi koja je spremna cijeli svoj život podrediti sportu i zdravlju tijela. Međutim, pritom se ne treba promatrati samo sa vedre i pozitivne strane već treba u obzir uzeti i negativne strane – ozljede.

Svaki sportaš je barem jednom u životu doživio ozljedu zbog koje nije neko vrijeme mogao uživati u sportu. Stoga su suvremeni sportski stručnjaci osmislili edukaciju kojom žele prikazati posljedice ozljeda, vremenski odmak između ozljede i oporavka te načine kako navedene ozljede sanirati i izbjeći. Nema gore situacije nego zbog ozbiljne ozljede da sportaš nije sposoban uživati u onome što ga pokreće – strasti prema sportu.

1.1. Predmet i cilj rada

Predmetom diplomskog rada može se okarakterizirati pažnja na ozljede do kojih dolazi tijekom intenzivnog bavljenja sportom te načini kako navedene ozljede minimalizirati ili čak spriječiti. Svakom je predanom sportašu cilj biti aktivan i ostvarivati željene rezultate kako bi jednog dana dospio u skupinu „velikih“, ali veliki udio predanosti sportu čini i strast prema onomu čime se bavi. Osim potencijalnih ozljeda tijekom triatlona, u diplomskom su radu konkretno obrađeni načini prevencije te program treninga odnosno edukacije sportaša. Samom edukacijom ne može se jamčiti kako do ozljeda ne može doći – jedino se može usmjeriti pažnju i koncentraciju sportaša da tijekom sporta obrati pažnju na položaj svoga tijela i znakove koje pokazuje.

Među glavne ciljeve diplomskog rada, ubraja se mogućnost zadobivanja ozljeda uslijed intenzivnog i napornog bavljenja sportom, u konkretnom slučaju – tijekom triatlona. Nakon toga, među ciljeve se ubraja edukacija o potencijalnim ozljedama te kako ih je moguće spriječiti, odnosno prevenirati skupom vježbi usmjerenih na kritične točke najvećeg opterećenja na ljudsko tijelo i organizam tijekom bavljenja određenom aktivnošću.

1.2. Izvori podataka, metode prikupljanja i obrade podataka

Među primarne izvore podataka ubraja se literatura suvremenih sportskih stručnjaka iz zemlje i svijeta, temeljena na znanju o triatlonu i sportovima od kojih se sastoji: plivanju, biciklizmu i trčanju. Također, posjetom internetskoj stranici *Hrčak* preuzeti su članci

temeljeni na istraživanjima spomenutih stručnjaka i prikupljenom znanju o disciplinama triatlona. Prilikom pristupanja i preuzimanja internetskih izvora, naveden je broj stranica časopisa unutar kojeg se članak nalazi te datum pristupanja Web stranici.

Kao jedna od metoda prikupljanja primarnih izvora podataka, korištena je analiza stručne literature i pretraživanje internetskih stranica kako bi se prikupilo dosadašnje znanje o disciplinama triatlona, potencijalnim ozljedama tijekom bavljenja triatlonom te sanaciji i oporavku zadobivenih ozljeda. Literatura je prikupljena posjetom knjižnici te, kao što je već navedeno, posjećivanjem stručnih internetskih izvora.

1.3. Sadržaj i struktura rada

Nakon uvodnog poglavlja, slijedi poglavlje u kojem je definiran pojam triatlona te su razrađene discipline od kojih se sastoji. Također, navedena su osnovna obilježja kako bi kasnije oblik i učestalost ozljeda bila razumljivija. Nakon toga, slijedi poglavlje u kojem su detaljno razrađene najčešće ozljede do kojih dolazi tijekom plivanja, biciklizma i trčanja odnosno tijekom triatlona. Zatim, poglavlje koje se temelji na načinima prevencije ozljeda u navedenim sportskim disciplinama. Posljednje poglavlje odražava cjelokupan program treninga prevencije ozljeda odnosno edukacija sportaša kako izbjeći pojedine ozljede u sportskim disciplinama kojima se bavi.

Rad završava zaključkom unutar kojega su navedene glavne misli i smjernice kojih bi se trebalo pridržavati. Nakon zaključka teme, slijedi popis korištene literature te popis tablica, slika i grafikona koje se može naći na stranicama diplomskog rada.

2. OSNOVNA OBILJEŽJA TRIATLONA

Triatlon je sport izdržljivosti koji se sastoji od tri bazična sporta: plivanja, cestovnog biciklizma i trčanja, u kojima su angažirana oba osnovna energetska sustava, aerobni i anaerobni. Aerobni sustav osigurava energetske potrebe za aktivnosti nižeg intenziteta i dužeg trajanja, dok anaerobni sustav osigurava energetske potrebe za aktivnosti visokog intenziteta i kraćeg trajanja. Zbog duljine trajanja utrke, koja u praksi kod vrhunskih triatlonaca iznosi između 1 sata i 50 minuta te 2 sata i 5 minuta te zbog specifičnosti tri različita sporta i čestog mijenjanja tempa izvedbe, često dolazi do miješanja aerobnog i anaerobnog sustava. Tijekom izmjene iz jednog sporta na drugi, natjecatelj nema pauzu, nego mora što brže izvesti tranziciju te se može reći kako se radi o energetski izrazito kompleksnom sportu, stoga je i pristup trenažnom procesu složen. (Pavliša i sur., 2010:1)

Triatlon je iznimno popularan i poznat oblik sporta u svijetu te su mnogi sportski stručnjaci posvetili veliki dio života proučavanju posebnosti triatlona za svakog sportaša. Također, Lodeta ističe kako je triatlon jedan od najbrže rastućih sportova u svijetu. U SAD-u je 2000. godine bilo 21.000 licenciranih triatlonaca, da bi do 2009. ta brojka premašila 115.000 ljudi. Kada se raspravlja o takvom porastu popularnosti triatlona u SAD, najčešće se navode sljedeći razlozi: (Lodeta i sur., 2011:11)

- Interes društva za zdravim načinom života,
- Porast broja i dostupnosti utrka,
- Porast broja sprint utrka, lakših za početnike,
- Medijska pokrivenost,
- Povećanje broja klubova,
- Nagrada egu („ja sam triatlonac“),
- Povećana dostupnost materijala za trening (časopisi, knjige i slično),
- Povećanje broja dućana, dostupnosti opreme i slično.

Nadalje, kako bi se dodatno približio pojam triatlona, u nastavku se nalazi tablica koja sadrži osnovne discipline u triatlonu, propisane od strane Hrvatskog triatlon saveza. Prema tomu, za seniore postoje sljedeće udaljenosti natjecanja na triatlonskim utrkama, kako je prikazano tablicom 1.

Disciplina	*Plivanje*	*Biciklizam*	*Trčanje*
Supersprint	400 m	10 km	2,5 km
Sprint	750 m	20 km	5 km
Olimpijski	1500 m	40 km	10 km
Srednji (2x olimpijski)	3000 m	80 km	20 km
Dugi (3x olimpijski)	4000 m	120 km	30 km

Tablica 1: Udaljenosti natjecanja na triatlonskim utrkama seniori

IZVOR: Lodeta, B. i suradnici (2011) Triatlon – od supersprinta do Ironmana. Triatlon klub Međimurje, Čakovec. str. 11

Kako se može iščitati iz tablice iznad, može se dostići nekoliko razina zahtjevnosti sportskih disciplina triatlona. Započinje se od najslabijih mogućih udaljenosti, poput supersprinta, da bi naposljetku dostigli razinu trostruke olimpijske vrijednosti sastavljene od 4000 m plivanja, 120 km bicikliranja te 30 km trčanja. Uistinu, ukoliko se sportaš odluči baviti navedenim disciplinama, potrebno je dostići visoku razinu izdržljivosti te pripremljenosti na nepredvidive uvjete te psihički teške situacije. Stoga se razvija strast prema sportu te želja za daljnjim napretkom i uspjehom te postizanjem rezultata na ponos sebi, obitelji, ali i treneru. Nije sve u skupljanju trofeja i pokala – radi se o ljubavi prema sportu i onome čime se pojedinac bavi i što ga usrećuje.

Kao neizostavan segment u triatlonu, javlja se i snaga odnosno provođenje treninga snage. Pavliša i suradnici (2008:3) navode kako je svrha i razlog treninga snage u triatlonu funkcionalnost, primjena sile u vodi, na biciklu i trčanju. Triatloncima cilj treba biti sinkronizacija i ujednačenost mišićnih skupina tijekom izvedbe, a ne veličina i oblik mišića. Time se dolazi do zaključka kako u treningu snage nije bitan samo razvoj mišića, nego i središnjeg živčanog sustava koji kontrolira rad mišića. Treningom snage, također, sprječava se i mišićna neravnoteža koja je česti uzrok ozljeđivanja sportaša – o čemu će biti riječi u sljedećim poglavljima. Sagledavajući sve aspekte triatlona, može se zaključiti kako trening snage, u svim svojim modalitetima, treba biti dio plana i programa vrhunskih sportaša u triatlonu s ciljem postizanja najboljih rezultata.

Neki se sportaši često usmjeravaju samo na jedan segment sporta kojime se bave – većinom se radi o mišićnoj masi i izgledu. Međutim, nužno je istrenirati čitavo tijelo, pa čak i um kako bi se došlo do željenih rezultata. Unutar razrade sljedećih poglavlja, navedene su vrste ozljeda u disciplinama triatlona, kao još jedan segment koji se nikako ne smije zanemariti – ne samo bavljenjem triatlonom već i u svim sportskim disciplinama.

STATIČKO OPTEREĆENJE		DINAMIČKO OPTEREĆENJE	
	A. NISKO	B. UMJERENO	C. VISOKO
I. NISKO	Bilijar Kriket Golf Streljaštvo-puška Bacanje čunjeva na ledu	Košarka Odbojka Stolni tenis Tenis (parovi)	Badminton Skijaško trčanje (klasična tehnika) + Orijentacijsko trčanje Brzo hodanje Trčanje na duge pruge Nogomet + Squash Tenis (pojedinačno)
II. UMJERENO	Streličarstvo Automobilizam + o Ronjenje + o Motociklizam + o Jahanje + o	Mačevanje Atletski skokovi Američki nogomet Umjetničko klizanje + Rodeo + o Ragbi + Sprint + o Jedrenje Sinkronizirano plivanje o	Košarka + Hokej na ledu + Skijaško trčanje (klizačka tehnika) Nogomet (australska pravila) Kros trčanje Trčanje na srednje pruge Plivanje Rukomet
III. VISOKO	Vožnja bobom + o Atletska bacanja Gimnastika + o Karate + o Judo + o Jedrenje + o Penjanje uz stijene + o Skijanje na vodi + o Dizanje utega + o Jedrenje na dasci + o	Bodibilding + o Alpsko skijanje + o Hrvanje +	Boks Kajak/kanu Biciklizam + o Desetoboj Veslanje Vaterpolo + Klizanje

(+) opasnost od kolizije
(o) povećana opasnost sinkopalne atake

Slika 1:Stupanj zahtjevnosti i opterećenja u pojedinim sportovima

IZVOR: Brzić, D. (2012) Uzroci i prevencija ozljeda u profesionalnom i rekreativnom sportu. Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet., str. 2

Slika 1 prikazuje stupanj opterećenosti na sportaša prilikom bavljenja sportom. Prikazani su brojni sportovi, međutim, ovdje se sve svodi na tri sportske discipline: plivanje, biciklizam i trčanje – odnosno, triatlon. Kako se može iščitati, biciklizam se svrstava u oblik sporta koji iziskuje velike napore i dovodi do velikih opterećenja za sportaša. Plivanje se nalazi u rubrici iznad biciklizma – odnosno umjerenog je statičkog opterećenja, ali zato, isto kao i kod biciklizma, dovodi do velikog dinamičkog opterećenja. Što se trčanja tiče, ovisno o tipu trčanja (sprint, umjereno, kros trčanje i slično), određuje se i količina statičkog i dinamičkog opterećenja. Zaključno, triatlon dovodi sportaša do krajnjih granica izdržljivosti te nije namijenjen svakomu.

3. VRSTE OZLJEDA U TRIATLONU

S obzirom da je triatlon sastavljen od 3 sporta, ozljede i po zdravlje ugrožavajuća stanja u triatlonu odgovaraju onima u plivanju, biciklizmu i trčanju. Pod ozljedama se najčešće smatraju oštećenja mišića, kostiju i zglobova te kože, a ostala stanja koja mogu ugroziti zdravlje, vezana su najčešće uz uvjete okoliša i nepravilnu nadoknadu energije i tekućine tijekom treninga i utrka. (Lodeta i sur., 2011:107)

Osnovni problem sa sportašima izdržljivosti je da su često sami svoji treneri. Iako se često pokušavaju educirati čitanjem specijaliziranih časopisa ili Internet stranica, često im manjka bazno znanje da bi mogli interpretirati informaciju koju dobiju čitajući i da bi je mogli prenijeti u praktični, siguran režim treniranja. Svaka ozljeda je isključivo rezultat grešaka u načinu treniranja iako postoje i drugi faktori koji joj pridonose, ali to je slučaj u manjoj mjeri. Zadaća je svake osobe koja liječi ozlijeđenog sportaša, da osim terapije, zajedno nađu sportaševe potrebe, odaberu realistične ciljeve, a uz njegovu i trenerovu pomoć ostvare zadane ciljeve. (Lodeta i sur., 2011:107)

Bavljenje sportom podrazumijeva rizik zadobivanja ozljeda. Neke ozljede su male i neznatne te relativno brzo zacjeljuju. Međutim, postoji i ona vrsta ozljede koja dovodi do brojnih problema – od boli pa do onemogućenosti dulji vremenski period. U tom periodu, sportaš je prisiljen mirovati i omogućiti tijelu da zacijeli ozljedu. Dodatno, ozljeda uzrokuje izbivanje sa terena, zastoj u karijeri te gubitak potencijalnog napretka i novca. U točkama ovoga poglavlja, razrađene su ozljede do kojih najčešće dolazi tijekom bavljenja triatlonom, ali i navedenim sportskim disciplinama provođenim odvojeno.

3.1 Najčešće ozljede u plivanju

Plivački segment triatlona najčešće se, u nedostatku kapaciteta, najčešće odvija u slatkovodnim jezerima ili moru, dok se rijeke rijetko koriste u navedene svrhe.

Prema Vlaheku, među najčešće ozljede tijekom plivanja ubraja se: (Lodeta i sur., 2011:107)

- Hipotermija,
- Traumatske ozljede,

- Ozljede prenaprezanja,
- Bakterijske infekcije,
- Plivačko uho (otitis vanjskog zvukovoda).

U nastavku poglavlja, prikazane su osnovne značajke i simptomi navedenih ozljeda prilikom plivanja.

3.1.1 Hipotermija ili pothlađivanje

Hipotermija ili pothlađivanje označava stanje kada tjelesna temperatura padne ispod 35 stupnjeva Celzijusa. Uzrok tome je hladna voda kojom tijelo gubi velike količine topline. Koliko topline će tijelo izgubiti, ovisi o kombinaciji čimbenika okoliša i karakteristici plivača. Kraći boravak u hladnijoj vodi i bez upotrebe neoprenskih odijela, ne mora uzrokovati hipotermiju, dok u jako hladnoj vodi čak i kod upotrebe neoprena, a posebice kod sporijih plivača s malo potkožnog masnog tkiva, može uzrokovati pothlađivanje. (Lodeta i sur., 2011:107)

Blaga hipotermija (35°C – 36°C)	Srednje teška hipotermija (32°C – 34°C)	Teška hipotermija (manje od 32°C)
• *Hladni ekstremiteti,* • *Drhtanje,* • *Tahikardija,* • *Tahipneja,* • *Blago smanjenje koordinacije*	• *Jači gubitak koordinacije i nespretnost,* • *Umor,* • *Smanjeno drhtanje,* • *Slabost i pospanost,* • *Usporen govor i amnezija,* • *Apatija i loše prosuđivanje,* • *Dehidracija*	• *Potpuna odsutnost drhtanja,* • *Neadekvatno ponašanje,* • *Pomućena svijest,* • *Mišićni rigor,* • *Hipotenzija i bradikardija,* • *Plućni edem,* • *Srčana aritmija*

Tablica 2: Simptomi hipotermije

IZVOR: Legović, D. i suradnici (2009) *Tjelesna aktivnost u hladnim uvjetima okoline i prevencija hipotermije*. Klinika za ortopediju Lovran, Sveučilište u Rijeci. Hrvat. Športskomed. Vjesn. 2009; 24: 38-44; str. 39

Posljedice hipotermije nije za shvatiti olako – ukoliko tjelesna temperatura padne ispod najniže dopuštene, posljedica može biti smrt. Stoga je potrebno ispitati uvjete u kojima bi se plivački dio triatlona trebao održati, vremenske uvjete, toplinu vode te samo stanje i spremnost sportaša. Ukoliko ipak dođe do hipotermije, sportaša je potrebno istog trenutka izvući iz vode te ga ugrijati kako bi ponovno uspostavio normalnu tjelesnu temperaturu.

Sportaša je potrebno ugrijati, obući u suhu odjeću, ogrnuti termo-dekama i pružiti topli napitak. Također, prilikom održavanja bilo koje sportske discipline, prisutnost medicinske pomoći je obavezna.

1.3.1. Traumatske ozljede

Blage traumatske ozljede glave predstavljaju patofiziološki složen prolazan poremećaj moždane funkcije izazvan traumatskim biomehaničkim silama. Klinički se očituju jednim ili više akutnih simptoma i znakova koji mogu varirati u veličini ispoljenosti, kao što su smetenost, dezorijentacija, prolazni neurološki poremećaji, kratkotrajni gubitak svijesti, glavobolja i slično. U slučajevima kada simptomi traju nekoliko dana, tjednima ili mjesecima, pa i duže s glavoboljom, poremećajem vida, spavanja, koncentracije, govori se o postkomocijskom sindromu. Pozornost na te ozljede skreću novija istraživanja koja otkrivaju da se radi o mnogo težim ozljedama no što se dosada mislilo. Novija istraživanja upozoravaju na mogućnost dugotrajnijih posljedica i kognitivnog deficita u slučajevima preranog fizičkog i kognitivnog opterećenja nakon ozljeđivanja. Stoga se danas smatra da takve ozljede zahtijevaju konzervativniji pristup u prosudbi trajanja oporavka prije vraćanja sportaša u sportski trening. Presudno je mirovanje i odmor. (Radić, Duraković, 2013:4)

Kod svih kontaktnih sportova dolazi do ozljeda sportaša – ovisno o jačini udarca, ali i težini suparnika. Stoga, kako bi se minimaliziralo moguće ozljede ili općenito kontakt sportaša tijekom utrke, Vlahek navodi sljedeće tri točke: (Lodeta i sur., 2011:109)

- Start treba održati u valovima od po 100 do 200 natjecatelja,
- Prvo mjesto okreta ili zavoj bi trebao biti što dalje od starta da se spriječi prevelika gužva,
- Na kraju krajeva i sami natjecatelji na okretima ne bi trebali plivati prsnim stilom (udarac nogom).

Kada se odluči za kontaktni sport, svaki sportaš treba biti svjestan da će ozljede vrlo rijetko moći izbjeći. Na njemu je zapravo svladati tehniku predviđanja mogućih poteza protivnika te izbjeći predviđeno. U plivanju često dolazi do nenamjernih udaraca zbog grčevitosti borbe i želje za pobjedom – tada sportaši ne vode računa tko se oko njih nalazi i može li ih udariti. Važno je jedino pobijediti. Prema tome, ozljede ovakvog tipa su iznimno

česte pri plivanju – bilo da se radilo samo o plivanju ili o plivanju kao sportskoj disciplini triatlona.

3.1.2 Ozljede prenaprezanja

Klinička je slika gotovo u svim slučajevima sindroma prenaprezanja karakteristična, počinje s osjećajem zatezanja, a zatim se pojavljuju bol i otok u mioentezijskom aparatu pri pasivnim ili aktivnim pokretima, odnosno pri istezanju zahvaćenog dijela. Liječenje sindroma prenaprezanja najčešće je neoperativno, a mora početi u što ranijoj fazi upale. Kirurško liječenje temelji se na izravnom rješavanju uzroka nastajanja sindroma ili palijativnih zahvata pri čemu je osnovni cilj poboljšanje prokrvljenosti zahvaćenog područja ili ako se radi o rupturi ili prijelomu, rješava se rekonstruktivnim zahvatom. (Bilić, Kolundžić, Jelić, 2002:404)

Ozljede kod prenaprezanja nisu toliko česte kao kod, primjerice, trčanja, ali do navedenih ozljeda svakako dolazi. Naime, u suvremenoj je medicini uvriježen termin takozvanog „plivačkog ramena“. Javlja se ukoliko se sportaš nedovoljno zagrije i pripremi tijelo na naprezanje. Tada dolazi do zatezanja mišića smještenih na području ramena i gornjeg dijela leđa te nakon toga slijedi bol. Bol je takvog intenziteta da otežava ili čak onemogućuje plivanje. Navedenu je ozljedu iznimno teško zacijeliti – čak kad sportaš osjeti da mu je rame ponovno pokretno, može se nemilo iznenaditi povratkom boli. Prema tomu, kod ovog oblika ozljede pri plivanju, potrebno se educirati kako do navedenih ozljeda ne bi moglo doći.

3.1.3 Bakterijske infekcije

Jedna od opasnosti s kojima se sportaši u plivanju moraju suočiti su bakterijske infekcije. S razlogom se nazivaju opasnostima, a ne ozljedama. Pogotovo do navedenoga dolazi tijekom ljetnih mjeseci u godini na lokacijama poput rijeka i jezera.

Vlahek navodi kako se plivanjem u rijekama i jezerima sportaši izlažu bakterijama koje u njima obitavaju. Većina nije opasna po zdravlje, dok neke bakterije mogu uzrokovati bolesti. Kao najčešći primjer navodi se leptospiroza. Leptospirozu uzrokuje bakterija leptospira, bakterija koju urinom prenose životinje koje obitavaju oko rijeka i jezera. Ukoliko igrom slučaja osoba dođe u kontakt s takvom zaraženom tekućinom te je proguta, može razviti simptome bolesti. U početku su simptomi slični gripi, a kasnije se razvije

visoka temperatura, glavobolja i povraćanje. Može se zakomplicirati zahvaćanjem jetre i bubrega. Uspješno se liječi antibioticima. (Lodeta i sur., 2011:109)

3.1.4 Plivačko uho (otitis vanjskog zvukovoda)

Radi se o upali, prema Vlaheku, vanjskog zvukovoda kao posljedice ozljeđivanja kože te naseljavanja bakterija. Bol, obično ograničena na jedno uho, koja traje dan-dva sa pogoršavanjem, osobito nakon povlačenja za ušku ili pritiska. Prisutan je i svrbež, a ulazak u vanjski zvukovod može biti crven i iz njega istjecati tekući sadržaj. (Lodeta i sur., 2011:109)

Potrebno je veliku pažnju posvetiti zdravlju – bilo kao sportaš ili kao trener. Obima je u interesu imati zdravog sportaša spremnog ostvarivati rezultate. Također, budući da se triatlon sastoji od tri zahtjevne sportske discipline, svaka od tih disciplina treba biti dovedena do savršenstva. A savršenstvo se postiže ako se u obzir uzmu svi segmenti koji čine zdravog sportaša prepunog potencijala. Jedan od tih segmenata i svakako ključan jest zdravlje i izbjegavanje ozljeda – o čemu će biti detaljnije razrađeno u četvrtom poglavlju.

3.2 Najčešće ozljede u biciklizmu

Ljudi su od malih nogu upoznati sa biciklom – na zabavan i inovativan način, kasnije na način da koriste bicikl kao prijevozno sredstvo i slično. I nije se dogodilo samo jednom da je netko pao s bicikla, ozlijedilo koljeno/lakat/glavu ili čak slomio zub. Ozljede se događaju – na korisnicima odnosno sportašima je kako navedene ozljede izbjeći. Dodatno, osim rekreativaca, postoje sportaši koji se profesionalno bave biciklizmom jer im upravo vožnja biciklom ulijeva samopouzdanje i sreću te pobuđuje strast prema biciklu kao sredstvu ostvarivanja uspjeha. Rizik zadobivanja ozljeda jednako ga može pogoditi kao i rekreativca, ali nudi se mogućnost edukacije i pripreme na nepredviđene situacije u kojima će se trebati snaći kako bi izbjegao moguću ozljedu. Pojavom triatlona u svijetu sporta, biciklizam postaje jedna od tri zahtjevne sportske discipline. Stoga se ozljedama u biciklizmu pruža dodatna pozornost kako sportaš ne bi bio onemogućen u završavanju utrke.

Među najčešće i najopasnije biciklističke ozljede, prema Vlaheku (2011:110), ubraja se sljedeće ozljede:

- Ozljede koljena,
- Ozljede vrata i ramena,
- Ozljede šaka i zapešća,
- Ozljede stražnjice,
- Utrnulost međice i erektilna disfunkcija,
- Bol u donjem dijelu leđa,
- Ozljede nogu.

Ozljeda može nastupiti u kontaktu s drugom osobom ili bez kontakta. U prvom slučaju to može biti udarac u tijelo ili sudaranje s drugom osobom, dok se bez kontakta osoba može ozlijediti pri padu u razini ili s visine, naglim pokretom donjim ili gornjim dijelom tijela (rotacije) dok stoji na podlozi. (Brzić, 2012:2)

3.2.1 Ozljede vrata i ramena

Iako pomalo nerealno, ozljede vrata i ramena su iznimno česte u biciklizmu. Tako Vlahek navodi kao se bol u tom području javlja kod 9 do 49% biciklista. Česti je uzrok jako naginjanje prema naprijed te posljedično podizanje glave kako bi se vidjela cesta ispred. Navedeno se događa ako je upravljač previše udaljen, ako se vozi u dropovima ili koristi aerobar.

Iznenađujuće je visok postotak ozljeda vrata i ramena kod biciklista, ali kao što je navedeno, te su ozljede posljedica neprilagođenosti bicikla sportašu te zanemarenost prilagodbe od strane samog sportaša. Kod bavljenja sportom, treba biti spreman na sve, ali treba se moći i prilagoditi kako upravo do ovakvih ozljeda ne bi dolazilo.

3.2.2 Ozljede gornjih ekstremiteta

Biciklisti se veći dio vremena, provedenog na biciklu, drže za upravljač. Povremeno je potrebno malo grčevitije stisnuti upravljač, ovisno o situaciji u kojoj se sportaš pronađe. Pritom može doći do ozljede koja onemogućuje bavljenje sportom po nekoliko mjeseci.

Pojava takozvane kompresije ulnarnog ili medijalnog živca koja se manifestira u poremećaju osjeta ili motorike iznosi 10% do 70%. Obično tegobe nestaju same nakon

prekida vožnje, ali mogu trajati mjesecima. Kako bi se navedeno izbjeglo, preporuča se nošenje biciklističkih rukavica, često mijenjanje položaja ruku na upravljaču i upotreba aerobara koji dopušta sportašu da se nasloni podlakticama i odmori ruke. (Lodeta i sur., 2011:110). Pritom svakako treba obratiti pozornost za prethodnu točku odnosno ozljedu vrata i ramena, budući da se sportaš tada nalazi u neprirodnom položaju te se opasnost od ozljede povećava ukoliko nije prethodno prilagodio bicikl konstrukciji tijela.

3.2.3 Ozljede stražnjice i bol u donjem dijelu leđa

Stražnjica ili, popularno nazivano, *gluteus maximus* također spada u skupinu potencijalno podložnih dijelova tijela ozljedama. Iako se sastoji od mišića i masnih naslaga, stražnjica se itekako može ozlijediti te uzrokovati dugoročan oporavak.

Na Web stranici „bicikli.com.hr“ naglašava se sljedeće: ukoliko mišići stražnjice postanu ukočeni ili se pojave grčevi, može doći do pritiska na živac ispod mišića što uzrokuje bolove u stražnjici. Kontinuirani pritisak područja gdje se kosti nalaze odmah ispod kože na stražnjici također producira bol te može rezultirati nastajanjem bolnih mjehura i rana.

Također, ukoliko je sjedalo previsoko postavljeno, dolazi do bolova u donjem dijelu tijela, ali i na području stražnjice, uslijed prebacivanja sa strane na stranu sjedala.

3.2.4 Ozljede donjih ekstremiteta

Do ovih ozljeda najčešće dolazi pri padu sa bicikla, ali isto se događa i prilikom, kao što je već ranije istaknuto, neprilagođenosti bicikla tjelesnoj konstrukciji biciklista. Tijekom vožnje dolazi do opterećenja pojedinih dijelova tijela, između ostalog i opterećenja nogu, što rezultira ozbiljnim ozljedama.

Vlahek ističe kako do ozljeda nogu dolazi zbog, između ostalog, previsokog sjedala, bolovi u kukovima uslijed ponavljanja klizanja fascie lata preko velikog trohantera, plantarni fasciitis radi pritiska na pedale ili zbog loše odabranih cipela. Nije dokazano da se istezanjem mogu spriječiti navedene ozljede. (Lodeta i sur., 2011:111)

Biciklizam, čak i izvan triatlona, dovodi do euforije sportaša, ali i promatrača. Iz druge perspektive gledano, biciklizam dovodi do dobre forme, bolje konstrukcije tijela te povećanja samopouzdanja uslijed ostvarivanja uspjeha te rušenja vlastitih granica. U

sklopu triatlona, čini jednu od tri zahtjevne discipline, ali i segment koji potiče adrenalin te strast sportaša koji se opredijelio za navedenu sportsku disciplinu.

3.2.5 Ozljede koljena

Kako je koljeno najveći zglob u tijelu, ono „uživa ugled“ najviše ozljeđivanog zgloba u gotovo svim atletskim disciplinama. Razlog svim tim ozljedama koljena nije toliko njegova veličina koliko odgovornosti koje nosi. Ono podupire težinu tijela i prvo je zaduženo za kretanje prema naprijed. (Ellis, Henderson, 1997:242)

Kod biciklizma je najčešće slučaj velikog opterećenja prilikom zahtjevnih ruta kojom biciklist treba prijeći kako bi došao do cilja. Koljeno tada trpi veliko opterećenje i vrlo često dolazi do pucanja ligamenata unutar koljena. Dodatno, hrskavica se troši i pritom dolazi do velikih bolova. Ozljeda koljena svrstava se u jednu od najopasnijih i najteže lječivih ozljeda čovjeka.

Tako Vlahek dodatno objašnjava kako je, kod koljena, najčešće zahvaćeno područje oko patele, ali mogu biti zahvaćeni i vanjski dijelovi (iliotibijalni sindrom) ili unutrašnja strana. Češće je kod žena. Kao uzroci bolova u području patele se navodi prenizak položaj sjedala, vožnja u prevelikoj brzini ili konstitucijski loš položaj patele. Ukoliko je položaj sjedala previsok ili kadenca previsoka, može doći do razvoja iliotibijalnog sindroma. (Lodeta i sur., 2011:110)

3.2.6 Utrnulost međice i erektilna disfunkcija

Jedna od mogućih ozljeda prilikom intenzivnog bavljenja biciklizmom jest i utrnulost međice ili penisa i erektilna disfunkcija odnosno impotencija. Dugoročnim korištenjem bicikla, može doći do navedenih ozljeda te može dovesti do narušenja samopouzdanja kod sportaša te posljedično tome onemogućiti ostvarivanje najboljih mogućih rezultata.

Budući da uistinu dugotrajna vožnja bicikla uz neobraćanje pažnje na upozoravajuće simptome može smanjiti spolnu moć, pojavila su se istraživanja koja su pokazala da je učestalost erektilne disfunkcije jednaka kod biciklista i kod ostatka muške populacije što je istraživače navelo na zaključak da korisni aspekt vožnje biciklizma (poboljšavanje opće kondicije, reguliranje tjelesne težine, razine masnoća u krvi, reguliranje povišenog tlaka krvi i slično) poništava eventualni negativan učinak na spolnu funkciju. (Lodeta i sur., 2011:110-111)

3.3 Najčešće ozljede u trčanju

Trčanje se, u triatlonu, smatra jednom od najstresnijih sportskih disciplina jer kod trčanja nema vode koja će pogurati naprijed u slučaju stajanja ili nema bicikla koji će nastaviti vožnju ukoliko noge „izdaju“. Kod trčanja sportaši su prepušteni sami sebi – i svojim nogama. Kada noge stanu, staje i sportaš te nema pokreta naprijed dok se noge ponovno ne pokrenu. Pritom dolazi upravo do velikih opterećenja na noge, što uzrokuje odustajanje ili čak ozljede. Budući da su noge potrebne za pokretanje, u slučaju njihove onemogućenosti, čovjek postaje ovisan o drugima, a da se ne spominje mentalno stanje osobe koja je navikla da konstantno kretanje.

Kao uzročnik ozljeda u trčanju javlja se – pretjerivanje. Sportaši ne znaju kada i kako stati već dovode tijelo do krajnjih granica te time štete sebi, ali i sportskoj karijeri. Ellis i Henderson (1997:21) prema tomu, navode kako trkači zaboravljaju da postoji granica količine treninga koju tijelo može prihvatiti i da su odmor i oporavak bitni jednako kao i naporan rad. Pretjerivanje i zanemarivanje tjelesnih potreba za odmorom glavni su razlozi tako velikih postotaka ozljeda među trkačima. Međutim, postoje i dobre strane ozljeda pri trčanju:

- Većina ozljeda je posljedica pogrešnog treniranja i može se spriječiti ili ukloniti bez posebne obrade i skupih medicinskih usluga,
- Ostale teškoće, primjerice, iskrivljenost, mogu se ispraviti pravilnim cipelama, odnosno tenisicama i posebnim ulošcima,
- Neke od ozljeda su dovoljno ozbiljne da poremete vaš svakodnevni život ili upropaste trkačku karijeru.

Vrsta ozljede	Učestalost (%)	
	muškarci	žene
Koljeno	**23,0**	**21,3**
Ahilova tetiva/list	16,2	4,3
Donožje	10,5	9,5
Nokti/žuljevi	9,3	1,7
Kuk/prepona	8,5	14,7
Tabanska vrpca/peta	8,2	4,0
Uganuće gležnja	6,5	13,3
Napuknuće goljenice	6,0	20,0
Ozljede živca	2,3	1,3
Kvadriceps	2,2	0,9
Stražnja loža	1,8	5,1
Leđa	1,8	2,0

Tablica 3: 12 najčešćih ozljeda trkača

IZVOR: Ellis, J. i Henderson, J. (1997) Trčanje bez ozljeda. GOPAL, Zagreb, str.23

Kako se može iščitati iz tablice 3, kod muškaraca i kod žena dolazi, u većini slučaja, do ozljeda koljena. Kod muškaraca, nadalje, slijede Ahilova tetiva ili peta. Najmanji udio ozljeda kod muškaraca – trkača – zauzimaju ozljede stražnje lože i leđa. Kod žena je situacija malo drugačija. Nakon ozljeda koljena, slijede ozljede odnosno napuknuća goljenice te ozljede kuka ili prepona. Najmanji udio ozljeda kod ženske populacije čine ozljede živaca i kvadricepsa.

Pojavom neugode ili boli, zapravo se prikazuju sigurni znakovi da nešto nije u redu. Bez obzira na to je li riječ o ranjivom noktu ili o bolu u mišiću, tetivi ili zglobu, na njih je potrebno obratiti pozornost, jer će doći samo do pogoršanja nastavkom bezbrižnog trčanja. Čak i ako je riječ o nečemu neznatnome, kao što je osjetljivo mjesto na donjem kraju noge, mogu se pojaviti ozbiljne posljedice. Oštri bolovi su uvijek upozoravajući znak nevolje. Neovisno o tome pojavljuju li se za vrijeme trčanja ili poslije njega, nešto se bitno pogoršava. Bez obzira na aktivnost koja se odvija, potrebno je stati i brzo ocijeniti ozbiljnost ozljede: možda je riječ o prijelomu, ozljedi mišića, razderanoj tetivi ili nekome od mnogih poremećaja. (Ellis, Henderson, 1997:42-43)

3.3.1 Stopalo – stres frakture, lezije i rupture

Stres frakture su male napukline u kostima koje često nastaju zbog ponavljanih jakih udaraca. U trkača su kosti sredine stopala (kosti donožja, metetarzalne kosti) naročito sklone ovakvim ozljedama. Najčešće stradaju metatarzalne kosti za tri srednja prsta. Metatarzalna kost za palac je relativno otporna na ozljede zbog svoje veličine i čvrstoće, a metatarzalna kost za mali prst je obično zaštićena jer je najveća sila udarca usmjerena na palac i prst do njega. Rizični faktori za stres frakture su visoko podignuti svod stopala, neodgovarajuća obuća za trčanje koja nedovoljno ublažava opterećenje i naglo povećanje jačine ili dužine vježbanja. Žene u menopauzi mogu zbog osteoporoze biti naročito sklone stres frakturama.

Prvi simptom je bol koja se javlja u prednjem dijelu stopala, obično nakon dužeg ili napornijeg rada. U početku bol se povlači nekoliko sekundi nakon prestanka vježbanja. Ako se vježbanje ipak nastavi, bol se javlja ranije prilikom vježbanja i traje duže nakon prestanka vježbanja. Vremenom, bol može postati tako jaka da onemogući trčanje, a traje čak i za vrijeme odmora. Područje oko frakture može oteći.

Uganuće (lat. distorsio) skočnog zgloba među najčešćim je od svih sportskih ozljeda i često se odražava na svakodnevni život. Trening po neravnoj podlozi, te opterećenje na vanjskoj strani stopala kod trčanja mogući su uzroci ozljede. Svako pretjerano uganuće skočnog zgloba kod kojeg je došlo do oštećenja stabilizacijskog tkiva uzrokuje krvarenje, oticanje, bolnu osjetljivost kod opterećenja i pokretanja, te se smatra ozljedom ligamenata. Ozljede ligamenata mogu biti totalne ili parcijalne. 70% ozljeda skočnog zgloba otpada na oštećenja talofibularnog ligamenta na vanjskoj strani skočnog zgloba (sprečava pomicanje stopala prema naprijed). U 20% slučajeva oštećenje je kombinirano i sa oštećenjem kalkaneofibularnog ligamenta. Mehanizam ozljede je unutarnja rotacija stopala. U manje od 10% slučajeva oštećen je deltoidni ligament na unutarnjoj strani skočnog zgloba. Ponekad mali dijelovi kosti budu otrgnuti na hvatištu ligamenata, dok sam ligament ostane netaknut. (Preuzeto s Weba: „Vitalizacija-kolic.hr“)

Postoje tri stupnja lezije ligamenta:

- Prvi stupanj ili distenzija znači da je ligament nategnut i istegnut uslijed prevelikog opterećenja. Traumatizirajuća sila nije prešla granicu čvrstoće ligamenta, pa njegova vlakna nisu popucala.

- Drugi stupanj označava napuknuće ili djelomičan prekid kontinuiteta ligamenta. Iako je traumatizirajuća sila prešla granicu čvrstoće ligamenta, dio ligamentnih vlakana ostao je pošteđen. U nivou ligamenta najčešće je ozlijeđena i zglobna čahura. Potrebni su tjedni za zarastanje ožiljka. Budući da ožiljak nije tako gibak kao prirodno tkivo ligamenta, gležanj će uvijek biti nešto slabiji i sklon ponovnoj ozljedi.
- Treći stupanj je kompletna ruptura jednog ili više ligamenata obavezno praćena rupturom zglobne čahure. Pritom se katkad otkidaju komadići zglobne hrskavice, koji ostaju u zglobu kao slobodna tijela. Gležanj je potpuno nestabilan. Kod aktivnih osoba oštećenje trećeg stupnja uglavnom zahtjeva operaciju.

Da bi znatno smanjili rizik od ozljeđivanja, odnosno uganuća zgloba preporučaju se preventivne vježbe propriocepcije i ravnoteže na balans ploči, vježbe koordinacije, snage te dakako vježbe istezanja.

3.3.2 Ahilova tetiva

Dva su najčešća tipa ozljede ahilove tetive i struktura koje je neposredno okružuju. Prva je upala same tetive ili njenog hvatišta za petnu kost. One spadaju u sindrome prenaprezanja, što će reći da nastaju zbrajanjem mikrotrauma i njihovim pretakanjem u bolni upalni proces. Drugi tip je puknuće same tetive ili prelaska mišića u tetivu. Iako i do njihova nastupa uobičajeno dolazi prethodnim manjim ozljeđivanjem, karakteristično je da nastaju bez prethodne najave, obično kod trauma ili iznenadnih i intenzivnih fizičkih aktivnosti koje opterećuju upravo taj dio lokomotornog sustava.

Nekoliko je faktora koji sigurno povećavaju mogućnost njenog pojavljivanja. Prije svega, to je povećana fizička aktivnost. Bez obzira radi li se o rekreativcu koji je odlučio više trčati u proljeće, ne bi li uklonio višak kilograma skupljenih preko zime, ili je riječ o profesionalcu koji tijekom fizičkih priprema naglo poveća ukupno opterećenje u trenažnom procesu. Zatim, tu je i slabost mišića potkoljenice, pa i mišića butine, koja uzrokuje prenaprezanje u tijeku tetive. Skraćeni, ili nedovoljno istegnuti mišići također mogu biti uzrok ozljede, ili jedan od njih. Dalje, spušteno stopalo, naročito ako je još i izvrnuto može stvoriti plodno tlo za razvoj upale. Na kraju, sama obuća, naročito sportska može potaknuti

upalni proces. Osim obuće i sam teren na kojem se sportska aktivnost događa može nepovoljno utjecati na ahilovu tetivu, naročito ako je tvrd i sklizak.

Dva su mjesta na kojima se upala najčešće razvija. Jedno je samo hvatište tetive za petnu kost, dok je drugo na njenoj sredini. Bez obzira na sam upaljen dio, najčešće se simptomi (bol) razvijaju polako. U početku se pojavljuju u tijeku fizičke aktivnosti ili neposredno poslije nje. Kasnije, intenzitet boli se povećava, te je prisutna već na početku aktivnosti, a ne prolazi odmorom. Jutarnja bolnost kod ustajanja iz kreveta vrlo je karakteristična, te može ili ne mora proći sa razgibavanjem ili hodanjem. Razvija se vidljivo i opipljivo zadebljanje na samoj tetivi, koje je bolno na dodir, a dodatno ga iritirati može obuća. Iako ovo stanje često susrećemo u sportaša, naročito onih kojima su trčanje i skokovi primarne kretnje, nije neobično vidjeti tendinitis (ili tendinopatiju, kako je danas sve češće zovemo u struci) i u ljudi koji su nesportaši. (Preuzeto s Weba:“ Scipion.hr“)

3.3.3 Trkačko koljeno

Trčanje nije bezazlen sport, kako je već navedeno, već dovodi tijelo u opasnost – bilo nemarnošću sportaša, iscrpljivanjem ili slučajnom pogreškom. Unatoč tomu, sportaš je dužan voditi računa o svome tijelu, performansama i signalima koje tijelo odašilje kako bi javilo da nešto nije u redu. Kao i kod bilo koje druge vrste boli, potrebno je na vrijeme pokrenuti proces zbrinjavanja i oporavka kako se navedena bol ili ozljeda ne bi protegnula na duži vremenski period.

Nadalje, Vlahek naglašava i potvrđuje Ellisove i Hendersonove tvrdnje vezane uz ozljede koljena. Vlahek navedenu ozljedu naziva trkačkim koljenom. Trkačko koljeno je ozljeda kojoj je uzrok, kao i većini trkačkih ozljeda, prečesta upotreba. Patela je važni dio koljenskog zgloba i dio je tetive mišića kvadricepsa, glavnog mišića natkoljenice. Tetiva kvadricepsa prelazi preko koljenskog zgloba i završava na kostima potkoljenice, da nema patele, tetiva bi klizala po kostima i brzo se oštetila. Zato je tu u tetivu ugrađena patela koja kliže po kostima, tj. hrskavica patele kliže po hrskavici kostiju i na taj način tetiva ostaje neoštećena. Različita stanja oštećenja hrskavice patele uzrokuju simptome koji se nazivaju trkačkim koljenom. Što se tiče simptoma: bol se javlja ispod ili sa strane patele. Oštećena hrskavica patele „brusi“ po hrskavici koljena i to uzrokuje bol, a ako se prisloni ruka na koljeno pri pokretima se osjeća nešto kao škripanje. Taj osjećaj pod rukom se još

uspoređuje sa „hodanjem po neugaženom snijegu“. Bol se pojačava nakon trčanja uzbrdo, a koljeno može oteći. (Lodeta i sur., 2011:112)

3.3.4 Bolnost u području kuka

Na Web stranici „Trčanje.hr.“ Vlahek navodi da bolnost u području kuka u smislu trkačkih ozljeda je nešto rjeđa pojava u odnosu na koljeno i nožni zglob, međutim i kuk uzima svoj dio kolača u tom smislu. Uzrok manjoj zastupljenosti je u biomehaničkom položaju kuka koji je više od koljena i zgloba te time nosi i manju težinu tijela iznad sebe. Bol u kuku može biti znak manjih ozljeda poput manjih ozljeda mišića i tetiva, do težih kao što su stres frakture ili degenerativne osteoartritične promjene. Bolnost u području kuka ima uzrok u strukturama koje se nalaze u i okolo zgloba kuka: kosti, tetive, ligamenti i mišići. Ozljeda bilo koje od struktura očituje se na sličan način: s boli i nemogućnošću trčanja.

Strukture koje se nalaze u tom području su zglob kuka (čine ga natkoljena kost i acetabulum tj. udubljenje na kosti zdjelice), 2 sakroilijakalna zgloba i pubična simfiza (spoj kostiju zdjelice). Na te strukture veže se puno mišića koji su važni pri trčanju: fleksori (savijaju nogu u kuku): iliopsoas, sartorius, rectus femoris; abduktori (odmiču nogu u kuku od središnje linije): gluteus medius i minimius, tensor fascie late; ekstenzori (ispružuju nogu u kuku): gluteus maximus ; aduktori(primiču nogu u kuku). Zglobove podupire i čitav niz struktura zgloba, kao što su ligamenti, hrskavica i ostalo. Ozljeda svake od ovih struktura može izazivati bol. Važno je otkriti koja struktura je u pitanju, a još važnije utvrditi koji je uzrok koji je doveo do iste.

Bol u prednjem dijelu kuka je često znak ozljede samog zgloba kuka ili mišića fleksora. Uzroci su najčešće početne degenerativne promjene kuka, oštećenje labruma-meke strukture u području kuka ili pak avaskularna nekroza glave natkoljenične kosti (gubitak krvne opskrbe).

Bol u stražnjem dijelu kuka najčešće izbire kao posljedica sindroma mišića piriformisa, pri čemu dolazi do zategnuća istog. Kako u blizini prolazi i ishijadični živac, bol se može širiti i duž cijele noge imitirajući akutni išijas. Da bi se jedno razlikovalo od drugog potrebno je pregledati i stanje lumbosakralne kralježnice tj. križa. Općenito, bol u području kuka i prepone često zna imati izvor u lumbosakralnoj kralježnici.

Bol s vanjske postranične strane kuka obično je uzrokovana burzitisom (upalom sluzne vrećice, burze) u području trohantera (dio natkoljenične kosti koji možete napipati prstom relativno površno) ili zategnutošću iliotibijalne tetive.

Bolnost u području prepone može biti uzrokovana oštećenjem tetiva abduktora na hvatištu za stidnu kost, upalom stidne kosti (osteitis) ili pak ingvinalnom hernijom (preponskom kilom).

Stres frakture u području kuka su ozbiljna stanja i češća su u trkača nego u netrkača, a osobito u žena u sklopu ženskog atletskog trijasa. Stres fraktura tj. prijelom je prijelom koji ne nastaje trenutnim djelovanjem velike sile na kost, nego dužim ponavljajućim opterećenjem određenog dijela kosti dok ne popusti. Stres frakture su karakterizirane dubokom boli u području kuka i s vremenom se s aktivnošću pogoršavaju. Česta je bolnost kosti na pritisak. Ozljede u području kuka, kao i općenito trkačke ozljede, mogu se izbjeći dobrom prevencijom te zlatnim trkačkim pravilom o postepenom podizanju opterećenja, kilometraže, intenziteta i redovitim odmorom.

3.3.5 Bol u leđima

Vrlo često trkači osjete bol u donjem djelu leđa (Low Back Pain – LBP) tijekom ili nakon trčanja. Bol koja se osjeti može biti posljedica povrede na bilo kojem drugom segmentu tijela. Ljudi koji osjete bol u leđima vrlo često navode da se ona pojačava tijekom trčanja i dovodi do novih simptoma i pojave bola u glutealnoj regiji ili duž cijele noge (što je često praćeno i osjećajem trnjenja ili oduzetosti nekog segmenta). U lumbalnom dijelu nalaze se pripoji mišića koji pripadaju glutealnoj regiji, mišići zadnje lože natkoljenica, aduktori natkoljenica i abdominalni mišići koji imaju glavnu ulogu u njegovom pokretanju. Ravnoteža između svih tih mišića je osnova za pokret bez boli. I svi oni aktivno učestvuju u procesu trčanja.

Karakteristična je bol koja se širi prema glutealnoj regiji i kukovima a javlja se nakon desetak minuta trčanja, bol koja se pojačava prilikom pokreta ekstenzije i bočnih otklona, kao i nakon dužeg trčanja bez prethodnog zagrijavanja. Također treba obratiti pažnju kada bol i osjećaj zategnutosti u leđima traju i drugi dan nakon trčanja. Slabost bilo koje mišićne grupe dovodi do disbalansa mišića a to rezultira pojavom spazma kao glavnog uzročnika boli kod trkača. Oslabljena abdominalna muskulatura povećava lumbalnu lordozu (prirodna zakrivljenost leđa) što dovodi do smanjenja zglobnog prostora između kralježaka

a to rezultira iritacijom živca koji prolazi između ta dva kralješka. Smanjena fleksibilnost i pokretljivost u skaroilijakalnom zglobu (koji spaja leđa i zdjelicu) koja često nastaje kao posljedica disbalansa mišića zdjelice (najvažnija je slaba abdominalna muskulatura) dovodi do pojave spazma mišića lumbalne regije. Problem u skaroilijakalnom zglobu nastaje i ako se trči sa naglaskom na petu jer to dovodi do loše amortizacije pokreta. Vrlo često za posljedicu ima i tegobe u predjelu pripoja fleksora kuka. Jačanjem mišića abdomena, zdjelice, glutealne regije kao i mišića natkoljenice (svih loža) smanjujemo rizik od pojave tegoba. Temeljno zagrijavanje prije svakog trčanja, naročito zagrijavanje zadnje lože nogu i kukova te neizostavno istezanje kao i najjače sredstvo u borbi protiv boli u leđima. (Preuzeto s Weba: „Trcanje.rs“)

4. PREVENCIJA

Sportašima je svakako potrebna edukacija o ozljedama s kojima bi se mogli suočiti tijekom bavljenja sportom. Lako je uživati u sportu i ostvarivati rezultate. Međutim, potrebno je sagledati i drugu stranu medalje, koja govori da niti to nije bezazleno. Svakim skokom ili okretom pedale ili zamahom, sportaš stavlja dijelove svoga tijela u opasnost, potiče rizik da će do ozljede doći.

Međutim, pravilnim pokretima, razmišljanjem o tim pokretima te svrhovitom edukacijom, mogu se napraviti čuda te spriječiti ozljede koje bi mogle odvući sportaše sa terena. Triatlon je sam po sebi poprilično zahtjevan – i psihički, ali i fizički napor je neizbježan. Stoga sportaš treba dobro razmisliti hoće li se odvažiti i prihvatiti trostruki izazov koji donosi i trostruko veće mogućnosti za ozljede.

Prevencija ozljeda u osnovi kreće od kvalitetnog zagrijavanja i istezanja (postiže se elastičnost mekih struktura), odmjerenih vježbi jakosti, vježbi ravnoteže, vježbi agilnosti (kretanje-promjene smjera kretanja), vježbi istezanja i kontrole umora. Preventivni trenažni proces provodi se sukladno potrebama sportaša, dobi i vrsti sporta. Potrebno je precizno izvođenje vježbi, osobito u fazi usvajanja. Informacije o nepravilnom izvođenju vježbi ili položajima tijela treba korigirati. Važno je usvojiti pravilno izvođenje vježbi promjene smjera kretanja (razmak stopala, ramena, težište na stopalima). U slučaju kada dođe do umora vježbu treba prekinuti (odmor, relaksacija).

Kod preventivnog treninga treba osigurati stalnu progresiju opterećenja:

- u vježbama snage treba osigurati progresivno povećanje opterećenja
- u treningu s opterećenjem vježbe imaju cilj ojačati sve velike mišićne skupine u punom opsegu pokreta
- u vježbama agilnosti treba stalna progresija od kretanja u jednoj ravnini do više ravnina (naprijed, nazad, desno, lijevo) i kombinacija sa skokovima i iznenadnim promjenama smjera kretanja
- vježbe ravnoteže: veći intenzitet mijenjanja položaja ruku, zatvaranje očiju, narušavanje ravnoteže (dobacivanjem lopte)

- trening brzine: trčanje po pokretnoj traci, opterećenje elastičnim trakama

Vježbama jačanja utječe se na dobru ravnotežu jakosti svih mišića, kako opterećenje pojedinih dijelova tijela ne bi uzrokovalo ozljedu ili oštećenje. Aerobnim vježbama (trčanje, bicikl) postiže se bolja izdržljivost. Pravilna sportska obuća ima veliku ulogu u smanjivanju ozljeda. U svakom sportu neprilagođenost treninga, nepravilno zagrijavanje i istezanje, nedostatak snage, izdržljivosti i agilnosti dovodi do manjih ili većih ozljeda stoga je preventivni trenažni proces neophodan. (Preuzeto s Weba: „Fitness.com.hr“)

4.1 Vježbe snage u funkciji prevencije ozljeda

Promatrajući svaki sport od ova tri sporta zasebno, možemo ustvrditi da se prilikom izvođenja pokreta u plivanju, biciklizmu i trčanju najveći dio pokreta odnosi na kretanje prema naprijed. Kretanje tijela većinom u jednom smjeru izaziva mišićnu neravnotežu koja često vodi ozljedi, a pogotovo prilikom maksimalnih napora s kojima se susrećemo za vrijeme natjecanja. S obzirom na dinamiku triatlonske utrke, na česte nepredvidive situacije koje remete kontinuirano kretanje prema naprijed: gužva prilikom okretanja na bovi u plivanju, nagli okreti mijenjanja smjera prilikom prve i druge tranzicije, gdje sportaš gura bicikl, biciklistički sprintovi, skokovi te razni sprintovi i pretjecanja prilikom trčanja, zahtjevi za višestranim pristupom treningu su visoki pa time i složenost preventivnih programa treninga.

U trenažnim procesima koriste se razna pomagala: (Pavliša i sur., 2008:2-3)

• *Elastične gume* za povećanje funkcionalne snage u triatlonu, za tonizaciju mišića prije treninga i za trening mišićnih vlakana u cijelom pokretu pojedinog zgloba, a posebno vlakana koja prilikom specifičnog pokreta nisu stimulirana. Posebno je velika važnost kod jačanja unutarnjih i vanjskih rotatora u ramenom zglobu, koji su izrazito podložni ozljedama u plivanju.

• *Fizioterapijske-lopte* koje, zbog svoje nestabilne prirode, poboljšavaju trening stabilizacijskih mišića trupa, koje nalazimo duboko uz kralježnicu s prednje i stražnje strane, uz velike zglobove, i oko kukova i ramena. Ovaj tip treninga, povećava snagu, izdržljivost i ravnotežu, koristeći pritom živčano-mišićni sustav i proprioceptivne mehanizme.

• *Proprioceptivne ploče* koje osim što povećavaju snagu u skočnom zglobu i dubokim mišićima trupa, ujedno stimuliraju proprioceptivne mehanizme u tijelu, koji su bitni u gore navedenim specifičnim uvjetima natjecanja.

U nastavku rada biti će nabrojane preventivne vježbe smanjenja ozljeda u svakoj disciplini triatlona (plivanje, biciklizam i trčanje). U prvom redu vježbe su usmjerena na kritične točke najvećeg opterećenja tijela tijekom izvedbe svake od discipline triatlona. Većina vježbi s elastičnom gumom su preuzete s internetske stranice „Vaše zdravlje.com“, dok je ostatak vježbi samostalan uradak.

4.1.1 Preventivne vježbe smanjenja ozljeda u plivanju

I. Vježbe jačanja mišića i tetiva rotatorne manšete ramena

- **Vježba br. 1**

Potrebna oprema: Elastična guma.

Početni položaj: Uspravni raskoračni stav, leđa ravna, predručenje u širini ramena, guma čvrsto između ruku.

Opis vježbe: Udahnuti u početnom položaju te izdahom širiti ruke do odručenja rastežući gumu. Udahom se vratiti u početni položaj.

Broj ponavljanja: 2 – 4 serije sa 15 ponavljanja i pauzom između serija 30 sekundi.

Slika 2: Vježbe jačanja mišića i tetiva rotatorne manšete ramena - 1A

Slika 3: Vježbe jačanja mišića i tetiva rotatorne manšete ramena - 1B

- **Vježba br. 2**

Potrebna oprema: Elastična guma.

Početni položaj: Uspravni raskoračni stav, leđa ravna, jedna ruka opružena u predručenju. Jedan kraj gume držati u ruci, a stopalom iste noge stati na njezin drugi kraj.

Opis vježbe: Udahnuti u početnom položaju te izdahom povlačiti opruženu ruku do visine ramena rastežući traku. Udahom spuštati ruku do početnog položaja. Isto ponoviti drugom rukom.

Broj ponavljanja: 2 – 4 serije sa 10 ponavljanja svakom rukom i pauzom između serija 30 sekundi.

Slika 4: Vježbe jačanja mišića i tetiva rotatorne manšete ramena - 2A

Slika 5: Vježbe jačanja mišića i tetiva rotatorne manšete ramena – 2B

- **Vježba br. 3**

Potrebna oprema: Elastična guma.

Početni položaj: Sjesti na sredinu gume, a krajeve pridržavati dlanovima s bočne strane tijela. Prednoženje, leđa ravna. Spojene lopatice.

Opis vježbe: Udahnuti u početnom položaju te izdahom obje ruke istodobno iz odručenja podići do visine ramena rastežući gumu. Prste šake usmjeriti prema tlu, a lakat prema gore. Udahom se vratiti u početni položaj.

Broj ponavljanja: 2 – 4 serije sa 10 ponavljanja i pauzom između serija 30 sekundi.

Slika 6: Vježbe jačanja mišića i tetiva rotatorne manšete ramena - 3A

Slika 7: Vježbe jačanja mišića i tetiva rotatorne manšete ramena - 3B

II. Vježbe stabilizacije lopatica

- **Vježba br. 4**

Potrebna oprema: Elastična guma.

Početni položaj: Raskoračni stav u širini kukova. Počučanj i pretklon trupa ravnim leđima do pozicije da leđa budu paralelna s tlom. Predručiti. Krajeve gume čvrsto držati. Stopalima stati na sredinu gume.

Opis vježbe: Udahnuti u početnom položaju te izdahom povlačiti laktove prema gore u širini ramena rastežući gumu. Istodobno privlačiti lopatice jednu drugoj. Ne uvijati leđa. Udahom se vratiti u početni položaj.

Broj ponavljanja: 2 – 4 serije sa 15 ponavljanja i pauzom između serija 30 sekundi.

Slika 8: Vježbe stabilizacije lopatice - 4A

Slika 9: Vježbe stabilizacije lopatice - 4B

- **Vježba br. 5**

Potrebna oprema: Elastična guma.

Početni položaj: Uspravni raskoračni stav, leđa ravna, uzručenje, guma čvrsto između ruku.

Opis vježbe: Udahnuti u početnom položaju te izdahom povlačiti laktove prema dolje, rastežući gumu uz istodobno spajanje lopatica. Udahom se vratiti u početni položaj.

Broj ponavljanja: 2 - 4 serije sa 15 ponavljanja i pauzom između serija 30 sekundi.

Slika 10: Vježbe stabilizacije lopatice - 5A

Slika 11: Vježbe stabilizacije lopatice - 5B

- **Vježba br. 6**

Potrebna oprema: /

Početni položaj: Zauzeti položaj skleka, ruke u odnosu na trup 90 stupnjeva, tijelo paralelo s tlom.

Opis vježbe: Udahnuti u početnom položaju te se izvodi spuštanje u sklek, laktovi uz tijelo, spajaju se lopatice, izdahom podizanje iz skleka te se izvodi dodatno opružanje u području ramena (gimnastička grbica).

Broj ponavljanja: 2 – 4 serije sa 10 ponavljanja i pauzom između serija 30 sekundi.

Slika 12: Vježbe stabilizacije lopatice - 6A

Slika 13: Vježbe stabilizacije lopatice - 6B

III. Vježbe jačanja trupa (prednji i bočni trbušni mišići)

- **Vježba br. 7**

Potrebna oprema: Elastična guma.

Početni položaj: Ležeći u položaju na leđima, noge savijene u koljenom zglobu, cijelu površinu leđa čvrsto osloniti uz tlo. Ruke opružene u predručenju, gumu čvrsto držati dlanovima.

Opis vježbe: Udahnuti u početnom položaju te izdahom podignuti gornji dio trupa, pritom kontrahirati trbušne mišiće. Slabinski dio leđa ne odizati od tla. Istodobno širiti ruke do odručenja rastežući gumu. Udahom se vratiti u početni položaj.

Broj ponavljanja: 2 – 4 serije sa 15 ponavljanja i pauzom između serija 30 sekundi.

Slika 14: Vježbe jačanja trupa (prednji i bočni trbušni mišići) - 7A

Slika 15: Vježbe jačanja trupa (prednji i bočni trbušni mišići) - 7B

-

- **Vježba br. 8**

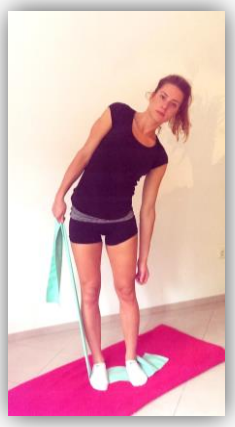
Potrebna oprema: Elastična guma.

Početni položaj: Uspravni raskoračni stav, ruke u priručenju. Stopalom jedne noge osloniti se na jedan kraj gume, a dlanom iste ruke držati drugi. Leđa ravna.

Opis vježbe: Udahnuti u početnom položaju te izdahom podići gornji dio tijela i spustiti ga u bočni otklon u suprotnu stranu rastežući gumu. Pritom kontrahirati mišiće jedne strane trupa, a suprotne istezati. Ne uvijati leđa. Udahom se vratiti u početni položaj.

Broj ponavljanja: 2 – 4 serije sa 15 ponavljanja i pauzom između serija 30 sekundi.

Slika 16: Vježbe jačanja trupa (prednji i bočni trbušni mišići) - 8A



Slika 17: Vježbe jačanja trupa (prednji i bočni trbušni mišići) - 8B

4.1.2 Preventivne vježbe smanjenja ozljeda u biciklizmu

I. Vježbe jačanja ramena i vrata

- **Vježba br. 1**

Potrebna oprema: Elastična guma.

Početni položaj: Sjesti na sredinu gume, a krajeve pridržavati dlanovima s bočne strane tijela, ruke pogrčene u laktovima, laktovi uz tijelo. Prednoženje, leđa ravna.

Opis vježbe: Udahnuti u početnom položaju te izdahom obje ruke istodobno iz priručenja opružiti iznad visine ramena rastežući gumu. Prste šake usmjeriti prema van te ispružiti laktove. Udahom se vratiti u početni položaj.

Broj ponavljanja: 2 – 4 serije sa 15 ponavljanja i pauzom između serija 30 sekundi.

Slika 18: Vježbe jačanja ramena i vrata - 1A

Slika 19: Vježbe jačanja ramena i vrata - 1B

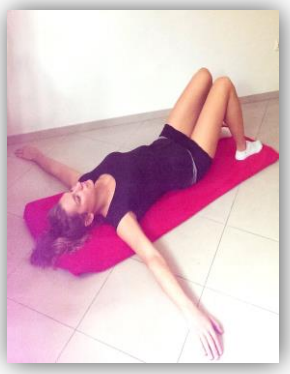
- **Vježba br. 2**

Potrebna oprema: /

Početni položaj: Ležeći u položaj na leđima, noge savijene u koljenom zglobu, cijelu površinu leđa čvrsto osloniti uz tlo. Odručenje.

Opis vježbe: Izdahom se izvodi zaklon glave, zadržati 2 sekunde i vratiti u početni položaj udahom.

Broj ponavljanja: 2 – 4 serije sa 15 ponavljanja i pauzom između serija 30 sekundi.



Slika 20: Vježbe jačanja ramena i vrata - 2A

Slika 21: Vježbe jačanja ramena i vrata - 2B

II. Vježbe jačanja nogu i stražnjice

- **Vježba br. 3**

Potrebna oprema: Fizioterapijska lopta.

Početni položaj: Leći u položaj na leđima, priručenje, potkoljenice na lopti, podignuti kukove od tla.

Opis vježbe: Udahnuti u početnom položaju te izdahom se podizati kukove uz istodobno privlačenje lopte k stražnjici, udahom vračanje u početni položaj.

Broj ponavljanja: 2 – 4 serije sa 15 ponavljanja i pauzom između serija 30 sekundi.

Slika 22: Vježbe jačanja nogu i stražnjice - 3B

Slika 23: Vježbe jačanja nogu i stražnjice - 3A

- **Vježba br. 4**

Potrebna oprema: Elastična guma.

Početni položaj: Klečeći na koljenima.

Podlakticama se osloniti na tlo, gumu čvrsto držati dlanovima za krajeve. Leđa ravna. Stopalom jedne noge napeti gumu.

Opis vježbe: Udahnuti u početnom položaju te izdahom opružiti nogu rastežući traku. Udahom se vratiti u početni položaj. Vježbu ponoviti i drugom nogom.

Broj ponavljanja: 2 – 4 serije sa 15 ponavljanja svakom nogom , pauza između serija 30 sekundi.

Slika 24: Vježbe jačanja nogu i stražnjice - 4A

● *Slika 25: Vježbe jačanja nogu i stražnjice - 4B*

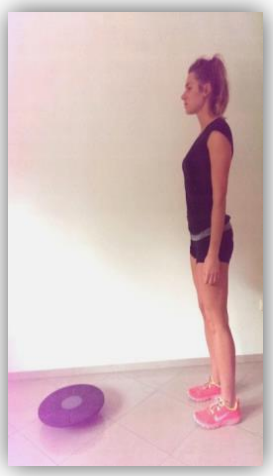
- **Vježba br. 5**

Potrebna oprema: Proprioceptivna (balans) ploča.

Početni položaj: Uspravan stav, leđa ravna, priručenje.

Opis vježbe: Udahnuti u početnom položaju te se izdahom izvodi iskorak jednom nogom na balans ploču, udahom vračanje u početni položaj. Vježbu ponoviti drugom nogom.

Broj ponavljanja: 2 – 4 serije sa 10 ponavljanja svakom nogom, pauza između serija 30 sekundi.



Slika 26: Vježbe jačanja nogu i stražnjice - 5A

Slika 27: Vježbe jačanja nogu i stražnjice - 5B

III. Vježbe jačanja donjeg dijela leđa i trbušnih mišića

- **Vježba br. 6**

Potrebna oprema: Elastična guma.

Početni položaj: Ležeći licem prema tlu, noge ispružene. U uzručenju gumu čvrsto držati dlanovima.

Opis vježbe: Udahnuti u početnom položaju te izdahom podignuti gornji dio trupa i ruke, pritom kontrahirati leđne mišiće. Istodobno širiti ruke do odručenja rastežući gumu. Udahom se vratiti u početni položaj.

Broj ponavljanja: 2 – 4 serije sa 15 ponavljanja i pauzom između serija 30 sekundi.

Slika 28: Vježbe jačanja donjeg dijela leđa i trbušnih mišića - 6A

Slika 29: Vježbe jačanja donjeg dijela leđa i trbušnih mišića - 6B

- **Vježba br. 7**

Potrebna oprema: /

Početni položaj: Leći u položaj na leđima, ruke staviti ispod trtične kosti, cijelu površinu leđa čvrsto osloniti uz tlo.

Opis vježbe: Izvoditi „škarice“ opruženim nogama podignutim 40 cm od tla, lumbalni dio kralježnice prislonjen uz tlo. Disati za vrijeme izvođenja vježbe.

Broj ponavljanja: 2 – 4 serije po 45 sekundi, pauza između serija 30 sekundi.

Slika 30: Vježbe jačanja donjeg dijela leđa i trbušnih mišića - 7A

Slika 31: Vježbe jačanja donjeg dijela leđa i trbušnih mišića - 7B

- **Vježba br. 8**

Potrebna oprema: Fizioterapijska lopta.

Početni položaj: Pozicija skleka sa nogama na lopti, ruke 90 stupnjeva u odnosu na trup, trup paralelan s tlom.

Opis vježbe: Udahnuti u početnom položaju te se kroz izdah izvodi podizanje kukova i privlačenje lopte prema trupu uz istovremeno izvlačenje prema gore u području ramena. Udahom se vratiti u početni položaj.

Broj ponavljanja: 2 – 4 serije sa 10 ponavljanja i pauzom između serija 30 sekundi.

Slika 32: Vježbe jačanja donjeg dijela leđa i trbušnih mišića - 8A

Slika 33: Vježbe jačanja donjeg dijela leđa i trbušnih mišića - 8B

4.1.3 Preventivne vježbe smanjenja ozljeda u trčanju

I. Vježbe za jačanje aduktora i abduktora

- **Vježba br. 1**

Potrebna oprema: Elastična guma.

Početni položaj: Ležeći položaj na leđima, noge savijene u koljenom zglobu, cijelu površinu leđa čvrsto osloniti uz tlo. Ruke opružene uz tijelo. Gumu svezati dvostrukim čvorom oko potkoljenica.

Opis vježbe: Udahnuti u početnom položaju te uz izdah razdvajati koljena jedno od drugog rastežući gumu, ne podizati zdjelicu od tla. Udahom se vratiti u početni položaj. Vježbu izvoditi polako.

Broj ponavljanja: 2 – 4 serije sa 10 ponavljanja i pauzom između serija 30 sekundi.

Slika 34: Vježbe za jačanje aduktora i abduktora 1A

Slika 35: Vježbe za jačanje aduktora i abduktora 1B

- **Vježba br. 2**

Potrebna oprema: Elastična guma.

Početni položaj: Ležeći na boku. Donja ruka opružena, dlanom gornje ruke oslanjati se o tlo ispred trupa. Leđa ravna. Noge opružene, gumu svezati dvostrukim čvorom oko potkoljenica malo iznad skočnoga zgloba. Težinu tijela usmjeravati ispred tijela kako ne biste padali na leđa.

Opis vježbe: Udahnuti u početnom položaju te izdahom povlačiti gornju nogu prema gore rastežući gumu. Donja noga ostaje na tlu. Ne uvijati tijelo. Udahom se vratiti u početni položaj. Isto ponoviti drugom nogom.

Broj ponavljanja: 2 – 4 serije sa 10 ponavljanja svakom nogom i pauzom između serija 30 sekundi.

Slika 36: Vježbe za jačanje aduktora i abduktora 2A

Slika 37: Vježbe za jačanje aduktora i abduktora 2B

- **Vježba br. 3**

Potrebna oprema: Elastična guma.

Početni položaj: Sjesti bočno i osloniti se na podlakticu jedne ruke (lakat pod pravim kutom i ispod ramena), leđa ravna. Stopalom noge koja ne izvodi pokret stati na gumu (potkoljenica i natkoljenica pod pravim kutom), dlan gornje ruke položiti na koljeno. Stopala zategnuti.

Opis vježbe: Udahnuti u početnom položaju te kroz izdah podizati ispruženu nogu van i gore od tijela. Istodobno stisnuti stopalo gornje noge o gumu na podlozi. Udahnuti i vratiti se u početni položaj.

Broj ponavljanja: 2 – 4 serije sa 10 ponavljanja svakom nogom i pauzom između serija 30 sekundi.

Slika 38: Vježbe za jačanje aduktora i abduktora 3A

Slika 39: Vježbe za jačanje aduktora i abduktora 3B

II. Vježbe za jačanje koljena i ahilove tetive

- **Vježba br. 4**

Potrebna oprema: Fizioterapijska lopta.

Početni položaj: Sjesti te se osloniti na podlaktice s laktovima ispod razine ramena. Primiti loptu s unutarnjom stranom potkoljenica i podići noge od poda sa potkoljenicom i natkoljenicom pod pravim kutom.

Opis vježbe: Udahnuti u početnom položaju te kroz izdah ispružiti koljena dijagonalno i istodobno snažno stisnuti loptu s unutarnjom stranom potkoljenica. Udahnuti i vratiti koljena pod pravi kut.

Broj ponavljanja: 2 – 4 serije sa 10 ponavljanja i pauzom između serija 30 sekundi.

Slika 40: Vježbe za jačanje koljena i ahilove tetive - 4A

Slika 41: Vježbe za jačanje koljena i ahilove tetive - 4B

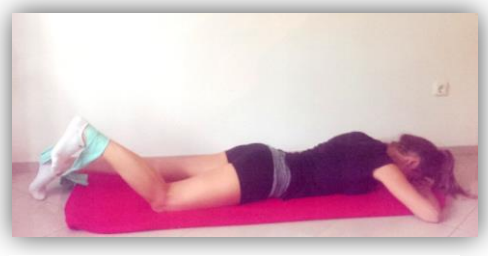
- **Vježba br. 5**

Potrebna oprema: Elastična guma.

Početni položaj: Leći licem prema tlu. Čelo osloniti na dlanove. Jedna noga opružena, a druga savijena u koljenom zglobu. Guma svezana dvostrukim čvorom oko potkoljenica malo iznad skočnih zglobova. Petom pogrčene noge napeti gumu.

Opis vježbe: Udah u početnom položaju te na izdah odvajati potkoljenicu pogrčene noge od tla rastežući gumu, pritom kontrahirati mišiće stražnjice. Udahom se vratiti u početni položaj. Isto ponoviti drugom nogom.

Broj ponavljanja: 2 – 4 serije sa 15 ponavljanja svakom nogom i pauzom između serija 30 sekundi.



Slika 42: Vježbe za jačanje koljena i ahilove tetive - 5A

Slika 43: Vježbe za jačanje koljena i ahilove tetive - 5B

- **Vježba br. 6**

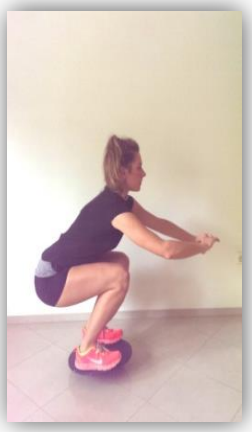
Potrebna oprema: Proprioceptivna (balans) ploča.

Početni položaj: Zauzeti uspravni stav u širini kukova na rubovima balans ploče, leđa ravna, predručenje.

Opis vježbe: Udahnuti u početnom položaju te se izdahom spustiti polagano u čučanj zadržavanjem ravnoteže, udahnuti te se vratiti u početni položaj.

Broj ponavljanja: 2 – 4 serije sa 10 ponavljanja i pauzom između serija 30 sekundi.

Slika 44: Vježbe za jačanje koljena i ahilove tetive - 6A



Slika 45: Vježbe za jačanje koljena i ahilove tetive - 6B

- **Vježba br. 7**

Potrebna oprema: Elastična guma.

Početni položaj: Uspravni raskoračni stav u širini kukova, prednjim dijelom stopalima stati na sredinu gume te ju napetu čvrsto držati u priručenju.

Opis vježbe: Izvode se podizanja na prste uz opterećenje zategnute gume. Disati za vrijeme izvedbe vježbe.

Broj ponavljanja: 2 – 4 serije sa 15 ponavljanja i pauzom između serija 30 sekundi.

Slika 46: Vježbe za jačanje koljena i ahilove tetive - 7A

Slika 47: Vježbe za jačanje koljena i ahilove tetive - 7B

- **Vježba br. 8**

Potrebna oprema: Elastična guma.

Početni položaj: Sjed opruženim nogama, sredinu gume zakačiti za stopalo jedne noge a krajeve čvrsto držati dlanovima u priručenju. Guma zategnuta. Leđa ravna.

Opis vježbe: Izvode se opružanja stopala uz otpor gume. Disati za vrijeme izvedbe vježbe.

Broj ponavljanja: 2 – 4 serije sa 15 ponavljanja svakim stopalom i pauzom između serija 30 sekundi.

Slika 48: Vježbe za jačanje koljena i ahilove tetive - 8A

Slika 49: Vježbe za jačanje koljena i ahilove tetive - 8B

4.2 Vježbe istezanja u funkciji prevencije ozljeda

Premalo se pozornosti daje vježbama istezanja a one imaju itekako važan i neizostavan značaj u prevenciji mogućih ozljeda tijekom bavljenja bilo kojom sportskom aktivnošću.

Trošt Bobić i suradnici navode mnoge dobrobiti vježbi istezanja od kojih su neke: povećanje mišićne fleksibilnosti, primarna i sekundarna prevencija ozljeda mišića, smanjenje pojave odgođene mišićne boli (engl. *DOMS – delayed onset of muscle soreness*), poboljšanje sportske izvedbe, sprječavanje nastanka nepravilnog ožiljka na ozlijeđenom mišiću, izbjegavanje pojave mišićnih kontraktura i smanjenja opsega pokreta u zglobovima uslijed dugotrajne imobilizacije i drugo. (Trošt Bobić i sur., 2015:75-76)

Kako i kada se istezati?

O važnosti istezanja prije i poslije sportske aktivnosti govori Hrvatska triatlonka Željka Šaban Miličić: (Preuzeto s Weba: Zeljkasaban.com)

- trebalo bi se istezati nakon zagrijavanja (5-10 min cardio) jer na taj način povećavamo protok krvi i temperaturu u mišićima, te ih opskrbljujemo kisikom i hranjivim tvarima (istezanje sa hladnim mišićima može uzrokovati ozljedu)
- vježbe istezanja se izvode bez naglih pokreta
- vježbe istezanja ne smiju se izvoditi preko praga boli

- postignuta amplituda pokreta zadržava se 15-20 sekundi
- disanje treba biti ravnomjerno, duboko i relaksirajuće, ne zadržavati dah (po mogućnosti trbušno disanje)
- kada se dođe do granice boli treba zadržati položaj, i nakon cca 15 sekundi probati ga sa izdahom produbiti (samo ako se može, ne smije se prelaziti granica boli i nelagode)
- ako se rade vježbe snage (sa ili bez utega) potrebno se je istegnuti između serije osim istezanja nakon zagrijavanja trebalo bi se istezati i nakon vježbanja (treninga)

4.2.1 Vježbe istezanja

U nastavku su nabrojane i opisane neke od vježbi istezanja koje bi se svakako trebale primjenjivati tijekom i nakon svakog treninga. Vježbe su raspoređene po topološkim regijama tijela. Neke od vježbi su preuzete s internetskih stranica „Zeljkasaban.com“ poznate Hrvatske triatlonke Željke Šaban Miličić.

4.2.1.1 Vježbe istezanje vrata

- *Istezanje stražnjeg dijela vrata*- ruke staviti na zatiljak te lagano potisnuti glavu prema dolje i zadržati 15 – 20 sec, ramena opuštena.

Slika 50: Vježbe istezanje vrata - 1

- *Istezanje prednjeg dijela vrata* – ruke staviti na bradu (pazimo da ne zatvaramo dišni put) te lagano potisnuti glavu prema natrag i zadržati 15 – 20 sec, ramena opuštena.

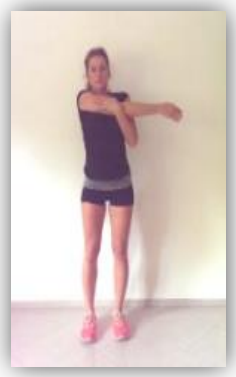
Slika 51: Vježbe istezanje vrata - 2

- *Istezanje bočnog dijela vrata* – staviti lijevu ruku iznad desnog uha, (desna ruka opuštena u priručenju), glavu lagano potisnuti u stranu, u smjeru ramena. Zadržati 15 – 20 sec te ponoviti u drugu stranu.

Slika 52:: Vježbe istezanje vrata - 3

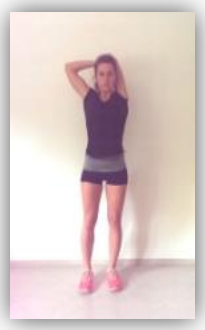
4.2.1.2 Vježbe istezanje ruku, ramenog pojasa i prsa

- *Istezanje ramenog mišića* - rame desne ruke opustiti, nadlakticu osloniti naprijed u smjeru prsa, dlanom lijeve ruke privlačiti desnu ruku prema prsima. Zadržati 15 – 20 sec te ponoviti drugom rukom.



Slika 53: Vježbe istezanje ruku, ramenog pojasa i prsa - 1

- *Istezanje stražnjeg dijela nadlaktice* - desna ruka podignuta iznad glave, savijena u laktu, podlakticom opuštenom niz leđa. Lijevom rukom lagano povlačiti desni lakat pojačavajući istezanje u smjeru leđa. Zadržati 15 – 20 sec te ponoviti drugom rukom.



Slika 54: Vježbe istezanje ruku, ramenog pojasa i prsa - 2

- *istezanje mišića ramenog obruča* – osloniti se dlanom jedne ruke o zid (ruka paralelna sa podom, u visini ramena), vršiti rotaciju tijela u suprotnu stranu ruke koju istežemo. Zadržati 15 – 20 sec te ponoviti drugom rukom.

Slika 55: Vježbe istezanje ruku, ramenog pojasa i prsa - 3

- *istezanje mišića ramenog obruča i prsiju* – osloniti se s dlanovima obje ruke o zid, te se spustiti u pretklon, vrši se potisak prsiju prema podu. Zadržati 15 – 20 sec.

Slika 56: Vježbe istezanje ruku, ramenog pojasa i prsa - 4

4.2.1.3 Vježbe istezanje leđa, trbuha i stražnjice

- *Istezanje trbušnih mišića* – leći licem prema tlu, osloniti se dlanovima o tlo u razini prsa te podignuti gornji dio trupa i zadržati 15 – 20 sec.

Slika 57: Vježbe istezanje leđa, trbuha i stražnjice - 1

- *Istezanje trbušnih mišića* – leći licem prema tlu, noge pogrčiti u potkoljenicama te rukama se uhvatiti za potkoljenice, izvodi se privlačenje nogu i istezanje trbuha. Pogled usmjeren prema naprijed. Zadržati 15 – 20 sec te opustiti.

Slika 58: Vježbe istezanje leđa, trbuha i stražnjice - 2

- *Istezanje leđnih mišića* – iz položaja kleka na koljenima i dlanovima oslonjenim o tlo izvode se izvlačenja leđa prema gore, pogled prema tlu, zadržati 15 – 20 sec te se vratiti u početnu položaj.

Slika 59: Vježbe istezanje leđa, trbuha i stražnjice - 3

- *Istezanje bočnih mišića trupa i stražnjice* – položaj sjeda prebaciti desnu nogu preko lijeve koja je ispružena, lakat lijeve ruke staviti na koljeno desne noge te se zarotirati u desnu stranu trupom. Zadržati položaj 15 – 20 sec te promijeniti stranu (nogu i ruku).

Slika 60: Vježbe istezanje leđa, trbuha i stražnjice - 4

4.2.1.4 Vježbe istezanje nogu

- *istezanje prednje strane natkoljenice (quadrecepsa)* - stojeći stav, desnom rukom iza leđa dohvatiti zglob desne noge polako povlačeći petu prema stražnjici, stražnjica podvučena, kukovi usmjereni prema naprijed. Zadržati 15 – 20 sec te ponoviti drugom nogom.

Slika 61: Vježbe istezanje nogu - 1

- *istezanje stražnje strane natkoljenice* – iz stojećeg stava privući koljeno jedne noge na prsa, obuhvatiti s obje ruke potkoljenicu i privlačiti natkoljenicu prema trbuhu. Zadržati 15 – 20 sec te ponoviti drugom nogom.

Slika 62: Vježbe istezanje nogu - 2

- *istezanje mišića stražnje strane nogu* - stojeći stav, stopala u širini kukova, desna noga opružena prema naprijed. S obje ruke se osloniti na lijevu nogu koja je savijena u koljenu, gornji dio tijela opruženih leđa u pretklonu. Zadržati 15 – 20 sec te ponoviti drugom nogom.

Slika 63: Vježbe istezanje nogu - 3

- *istezanje mišića stražnje strane nogu* – izvodi se isto kao u prethodnoj vježbi samo sa dlanom privlačimo prste ispružene noge prema sebi. Zadržati 15 – 20 sec te ponoviti drugom nogom.

Slika 64: Vježbe istezanje nogu - 4

- *istezanje prepona i unutrašnje strane nogu* – stav raskoračni, prebaciti težinu tijela na desnu nogu i spustiti se prema podu. Zadržati 15 – 20 sec te isto ponoviti drugom nogom.

Slika 65: Vježbe istezanje nogu - 5

- *istezanje mišića prednje i stražnje strane nogu* – iz prethodne vježbe zarotirati se u stranu, vrši se spuštanje kukova prema podu (koljeno prednje noge ne smije prelaziti prste, stražnja noga ispružena). Zadržati 15 – 20 sec te ponoviti na drugu stanu (drugom nogom).

Slika 66: Vježbe istezanje nogu - 6

- *istezanje mišića stražnje strane nogu* – iz stojećeg stava, noge spojene, spustiti se u duboki pretklon i primicati se dlanovima što bliže prema podu, pritom paziti da noge ostanu ispružene (ne grčiti koljena). Zadržati 15 – 20 sec.

Slika 67: Vježbe istezanje nogu - 7

5. PROGRAM TRENINGA

Navedeni okvirni program treninga namijenjen je sportašima koji već imaju neku aerobnu bazu, bave se trčanjem, biciklizmom ili plivanjem. Program se primjenjuje u pripremnom periodu te sadrži primjere kada bi bilo svrhovito u trening uvrstiti preventivne vježbe za svaku disciplinu triatlona.

	1. TJEDAN	2. TJEDAN	3. TJEDAN	4. TJEDAN
PON	**PLIVANJE** ZAG. – 200 m slobodno, 100 m noge slobodno, 4 x 50 m avion lagano GL. – 10 x100 m slobodno, odmor 30“, 200 m prsno, 5 x 25 m slobodno ZAV. - 150 m po želji	**PLIVANJE** ZAG. – 2 x 100m slobodno, 100 m leđno GL.- 4 x 50 m slobodno sprint, odmor 30“, 2 x 100m slobodno (umjeren tempo) odmor 45“, 2 x 25 m max tempom, odmor 30“, 200 m leđno ZAV. – 200 m po želji a da nije slobodna tehnika	**PLIVANJE** ZAG.- 300 m slobodno GL.- 3 x 300 m slobodno (svakih 100 m mijenjanje tempa: lagano, umjereno, jako), odmor 45“ ZAV.- 200 m po želji a da nije slobodna tehnika	**PLIVANJE** ZAG.- 400 m (200 m slobodno, 200 m leđno) GL.- 400 m slobodno s avionom svaki 4 zaveslaj druga ruka, 200 m samo noge – jedna ruka u uzručenju, druga uz priručenju, nakon 4 udaha u jednu stranu, mijenjanje u drugu, 3 x 50 m slobodno - max tempom ZAV.- 200 m prsno **VJEŽBE PREVENCIJE!**
	TRČANJE ZAG.- 25 min umjereni tempo GL. - 10 ubrzanja (60% od max) po 100 m, 2 x 1000 m tempo ZAV. – 10 min lagano	**Dan odmora**	**TRČANJE** ZAG.- 20 min lagano, 10 x 100m ubrzanja GL.- 4 x 10 min umjeren tempo, odmor 2 min ZAV.- 10 min rastrčavanje lagano	**TRČANJE** ZAG.- 10 min lagano, 10 x 100 m ubrzanja GL.- 5 x 3 min umjeren tempo, odmor 1 min ZAV.- 10 min lagano
UTO	**Dan odmora**	**BICIKL** 60 min umjeren tempo, nakon 30 min 4 x 2 min jak tempo.	**BICIKL** 1,30h sa 6 x 6 sec max sprint **VJEŽBE PREVENCIJE!**	**BICIKL** 30 min lagano, 30 min brdo, 30 min lagano
SRI	**PLIVANJE** ZAG.- 300 m mješovito (leđno, prsno, slobodno) GL.- 15 x 50m slobodno umjeren tempo, 100 m slobodno ZAV.- 100 m slobodno, 100 m po želji	**PLIVANJE** ZAG.- 200 m slobodno, 3 x 100 m slobodno, odmor 30“ GL.- 1200 m slobodno (umjeren tempo) ZAV.- 200 m po želji a da nije slobodno **VJEŽBE PREVENCIJE!**	**PLIVANJE** ZAG.- 400 m po želji GL.- 2 x 500 m umjeren tempo, odmor 45“ ZAV. - 150 m leđno lagano	**PLIVANJE** ZAG.- 3 x 100 m slobodno GL.- 2 x 100 m mješovito, 4 x 25 m slobodno max tempo, odmor 30“, 600 m slobodno lagano ZAV.-100 m po želji **VJEŽBE PREVENCIJE!**

SRI	**TRČANJE** ZAG.- 30 min umjereni **VJEŽBE PREVENCIJE!** GL. - 8 ubrzanja umjerenim tempom po 100 m, 2 x 300 m tempo, odmor 30“ ZAV. – 10 min rastrčavanje lagano	**TRČANJE** ZAG.- 4 km umjeren tempo, ubrzanja 8 x 100 m GL.- 25 min (10 min lagan, 10min umjeren, 5 min jak tempo) ZAV.- 8 min rastrčavanje	**TRČANJE** ZAG.- 20 min lagano, 10 x 100 m ubrzanja GL.- 5 km umjeren tempo ZAV.- 10 min lagano	**TRČANJE** ZAG.- 5 min lagano, 5 x 100 m ubrzanja GL.- 45 min umjeren tempo ZAV.- 5 min rastrčavanje
ČET	**BICIKL** 40 km tempo, 3 x 5 min jaki tempo, 15 min lagano	**BICIKL** 1,30 h (umjeren tempo) **VJEŽBE PREVENCIJE!**	**Dan odmora**	**BICIKL** 2h (umjeren tempo)
PET	**PLIVANJE** ZAG.- 200 m slobodno, 4 x 50 noge slobodno, 100 m leđno GL.- 100, 200, 300, 100 m slobodno, odmor 1min ZAV.- 200 m po želji **VJEŽBE PREVENCIJE!**	**PLIVANJE** ZAG.- 200 m leđno, 100 m slobodno GL.- 200 m slobodno samo noge, 200 m s avionom - samo ruke (pedlsi), 200 m slobodno – zadnjih 50 m sprint ZAV. - 200 m prsno	**PLIVANJE** ZAG.- 200 m slobodno, 100 m prsno GL.- 400 m slobodno - disanje na svaki 5 zaveslaj, 200 m leđno, 200 m slobodno ZAV.- 200 m po želji **VJEŽBE PREVENCIJE!**	**Dan odmora**
SUB	**TRČANJE** ZAG.- 10 min lagano, 10 ubrzanja po 100 m GL.- 3 km umjeren tempo ZAV.- 10 min rastrčavanje lagano	**TRČANJE** ZAG.- 10 min, ubrzanja po 100 m **VJEŽBE PREVENCIJE!** GL.- 8 km umjeren tempo ZAV.- 8 min rastrčavanje	**TRČANJE** ZAG.- 30 min lagano, 8 x100 m ubrzanja **VJEŽBE PREVENCIJE!** GL.- 4 x 300 m umjeren tempo, odmor 30“ ZAV.- 15 min lagano	**TRČANJE** ZAG.- 20 min lagano, 5 x 100m ubrzanja GL.- 2 x 5 min umjeren tempo, odmor 1 min, 2km jaki tempo ZAV.- 10 min lagano
NED	**BICIKL** 2 h (umjeren tempo) **VJEŽBE PREVENCIJE!**	**BICIKL** 50 km lagan tempo, 5 km umjeren tempo, 5 km lagano	**BICIKL** 35 min lagano, 3 x 4 min jako (između lagano 4 min), 10 min lagano	**BICIKL** 1,30 h umjeren tempo sa 5 max ubrzanja po 15 sec. **VJEŽBE PREVENCIJE!**
*Tempo: Lagano: (50-60% od maksimalne frekvencije srca), Umjereno: (60-80% od maksimalne frekvencije srca), Jako: (80-95% od maksimalne frekvencije srca), Maksimalno:(max intenzitet tijekom zadane distance) * ZAG. - Zagrijavanje, GL. – Glavni dio treninga, ZAV. – Završni dio treninga				

Tablica 4: Programa treninga od 4 tjedna

Iz tablice se može iščitati da u svakom tjednu pripreme valja uvrstiti po jedan preventivni trening za svaku disciplinu triatlona, odnosno skup preventivnih vježbi za smanjenje ozljeda koje su opisane i navedene u poglavlju br. 4.

6. ZAKLJUČAK

Sport je disciplina kojom bi se svatko trebao baviti – bar u maloj mjeri, ako ne pronalazi vremena za punu predanost. O kojoj god se sportskoj disciplini radilo, potrebna je puna posvećenost i predanost te ljubav prema sportu. Triatlon se može svrstati na jednu novu razinu budući da se temelji na tri discipline (plivanje, biciklizam, trčanje), a ne samo jednoj. Time se ne podcjenjuje odabir jednog sporta već se triatlonom otvaraju nova vrata i nove percepcije sagledavanja sporta.

Kao i kod bilo koje sportske discipline, tako i kod triatlona postoji mogućnost zadobivanja ozljeda. Te ozljede mogu biti neznatne i zanemarive, ali može doći i do ozbiljnijih ozljeda koje mogu trajno onemogućiti sportaša u treninzima, utakmicama, natjecanjima te, u konačnici, ostvarivanju rezultata. Bavljenje sportom ili bilo kojom aktivnošću donosi mnoge dobrobiti kako za fizičko tako i mentalno zdravlje te promicanje socijalnih vještina. No osim zdravog psihofizičkog života, sport, osobito profesionalni, donosi i dugu stranu priče, a to su sportske ozljede. Da bi se neželjene ozljede/oštećenja izbjegle ili smanjile potrebno je dati poseban naglasak na prevenciju ozljeda kroz preventivan trenažni proces. Prevencija ozljeda počinje od sagledavanja kritičnih točaka najvećeg opterećenja na ljudsko tijelo i organizam tijekom bavljenja određenom aktivnošću.

Lako je bezumno uskakati u nove izazove – s time se mnogo stavlja na kocku. Zadobivanjem ozljeda riskira se karijera, budućnost sportaša i njegove obitelji, ali i vlastito samopouzdanje. Stoga prije svakog koraka, potrebno je razmisliti, sagledati sve segmente te hrabro krenuti u trostruki izazov, ali dodatno pripremljen i obogaćen znanjem o izbjegavanju ozljeda, ali i njihovoj sanaciji.

7. POPIS LITERATURE

1. Bilić, R., Kolundžić, R. i Jelić, M. (2002). Sindromi prenaprezanja u šaci, podlaktici i laktu. *Arhiv za higijenu rada i toksikologiju,* 52 (4)
2. Brzić, D. (2012). *Uzroci i prevencija ozljeda u profesionalnom i rekreativnom sportu*. (Diplomski rad). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet.
3. Ellis, J. i Henderson, J. (1997). *Trčanje bez ozljeda*. Zagreb: GOPAL.
4. Legović, D. i suradnici (2009). Tjelesna aktivnost u hladnim uvjetima okoline i prevencija hipotermije. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik,* 24 (1)
5. Lodeta, B. i suradnici (2011). *Triatlon – od supersprinta do Ironmana*. Čakovec. Triatlon klub Međimurje.
6. Pavliša, D. i suradnici (2008). Osnove treninga snage u olimpijskom triatlonu. *6. Godišnja međunarodna konferencija „Kondicijska priprema sportaša“*, Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet
7. Radić, B. i Duraković, D. (2013). Blage traumatske ozljede glave u mladih sportaša. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik,* 28
8. Trošt Bobić, T. i suradnici (2015). *Prevencija i rehabilitacija sportskih ozljeda*. „Međunarodni seminar“, Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet

Internetski izvori:

1. BICIKLI (/). Najčešće ozljede u biciklizmu. /online/. S mreže skinuto 02.09.2015. sa http://www.bicikli.com.hr/clanci/najcesce-ozljede-u-biciklizmu/66/
2. FITNESS (/). PREVENCIJA. /online/.S mreže skinuto 05.09.2015. sa https://www.fitness.com.hr/zdravlje/ozljede-bolesti/Prevencija-pravila-zbrinjavanja-sportskih-ozljeda.aspx
3. SCIPION (/). Ahilova tetiva. /online/. S mreže skinuto 22.09.2015. sa http://www.scipion.hr/cd/119/ahilova-tetiva-scipion-centar-za-fizioterapiju-i-fitness-rijeka-scipion
4. TRČANJE (/). Bolnost u području kuka. /online/. S mreže skinuto 22.09.2015. sa http://www.trcanje.hr/bolnost-kuka-u-trkaca/5970/
5. TRČANJE (/). Bol u leđima. /online/. S mreže skinuto 22.09.2015. sa http://www.trcanje.rs/zdravlje/povrede/bol-u-ledima-kod-trkaca/
6. VAŠE ZDRAVLJE (/). Vježbe snage u funkciji prevencije ozljeda. /online/. S mreže skinuto 09.09.2015. sa

http://www.vasezdravlje.com/izdanje/clanak/954/,
http://www.vasezdravlje.com/izdanje/clanak/1002/

7. VITALIZACIJA (/). Stopalo – stres frakture, lezije i rupture. /online/. S mreže skinuto 22.09.2015. sa http://www.vitalizacija-kolic.hr/uganuce_zgloba.htm
8. ŽELJKA ŠABAN (/). Vježbe istezanja u funkciji prevencije ozljeda. /online/. S mreže skinuto 07.09.2015. sa http://www.zeljkasaban.com/index.php?option=com_content&view=article&id=24%3Aistezanje-prije-i-poslje-plivanje&Itemid=8

8. POPIS TABLICA

Tablica 1: Udaljenosti natjecanja na triatlonskim utrkama seniori 7
Tablica 2: Simptomi hipotermije 10
Tablica 3: 12 najčešćih ozljeda trkača 18
Tablica 4: Programa treninga od 4 tjedna 52

9. POPIS SLIKA

Slika 1:Stupanj zahtjevnosti i opterećenja u pojedinim sportovima..... 8
Slika 2:Vježbe jačanja mišića i tetiva rotatorne manšete ramena - 1A 27
Slika 3:Vježbe jačanja mišića i tetiva rotatorne manšete ramena - 1B 27
Slika 4:Vježbe jačanja mišića i tetiva rotatorne manšete ramena – 2A..... 28
Slika 5:Vježbe jačanja mišića i tetiva rotatorne manšete ramena – 2B..... 28
Slika 6:Vježbe jačanja mišića i tetiva rotatorne manšete ramena – 3A..... 29
Slika 7:Vježbe jačanja mišića i tetiva rotatorne manšete ramena – 3B..... 29
Slika 8:Vježbe stabilizacije lopatice - 4A..... 29
Slika 9:Vježbe stabilizacije lopatice - 4B..... 29
Slika 10: Vježbe stabilizacije lopatice – 5A..... 30
Slika 11: Vježbe stabilizacije lopatice – 5B 30
Slika 12:Vježbe stabilizacije lopatice - 6A..... 31
Slika 13: Vježbe stabilizacije lopatice - 6B..... 31
Slika 14: Vježbe jačanja trupa (prednji i bočni trbušni mišići) - 7A..... 31
Slika 15: Vježbe jačanja trupa (prednji i bočni trbušni mišići) - 7B 31
Slika 16: Vježbe jačanja trupa (prednji i bočni trbušni mišići) – 8A 32
Slika 17: Vježbe jačanja trupa (prednji i bočni trbušni mišići) – 8B 32
Slika 18: Vježbe jačanja ramena i vrata - 1A 33
Slika 19: Vježbe jačanja ramena i vrata - 1B 33
Slika 20: Vježbe jačanja ramena i vrata - 2A 33
Slika 21: Vježbe jačanja ramena i vrata - 2B 33
Slika 22: Vježbe jačanja nogu i stražnjice - 3A..... 34
Slika 23: Vježbe jačanja nogu i stražnjice - 3B..... 34
Slika 24: Vježbe jačanja nogu i stražnjice - 4A..... 35
Slika 25: Vježbe jačanja nogu i stražnjice - 4B..... 35
Slika 26: Vježbe jačanja nogu i stražnjice – 5A..... 35
Slika 27: Vježbe jačanja nogu i stražnjice – 5B 35
Slika 28:Vježbe jačanja donjeg dijela leđa i trbušnih mišića - 6A..... 36
Slika 29: Vježbe jačanja donjeg dijela leđa i trbušnih mišića - 6B 36
Slika 30: Vježbe jačanja donjeg dijela leđa i trbušnih mišića - 7A..... 37
Slika 31: Vježbe jačanja donjeg dijela leđa i trbušnih mišića - 7B 37
Slika 32: Vježbe jačanja donjeg dijela leđa i trbušnih mišića - 8A..... 37
Slika 33: Vježbe jačanja donjeg dijela leđa i trbušnih mišića - 8B 37
Slika 34.Vježbe za jačanje aduktora i abduktora 1A..... 38
Slika 35:Vježbe za jačanje aduktora i abduktora 1B..... 38
Slika 36:Vježbe za jačanje aduktora i abduktora 2A..... 39
Slika 37:Vježbe za jačanje aduktora i abduktora 2B..... 39
Slika 38: Vježbe za jačanje aduktora i abduktora 3A..... 39
Slika 39: Vježbe za jačanje aduktora i abduktora 3B..... 39
Slika 40: Vježbe za jačanje koljena i ahilove tetive - 4A..... 40
Slika 41: Vježbe za jačanje koljena i ahilove tetive - 4B 40
Slika 42: Vježbe za jačanje koljena i ahilove tetive - 5A..... 41

Slika 43: Vježbe za jačanje koljena i ahilove tetive - 5B 41
Slika 44: Vježbe za jačanje koljena i ahilove tetive – 6A 41
Slika 45:Vježbe za jačanje koljena i ahilove tetive – 6B 41
Slika 46: Vježbe za jačanje koljena i ahilove tetive - 7A 42
Slika 47: Vježbe za jačanje koljena i ahilove tetive - 7B 42
Slika 48: Vježbe za jačanje koljena i ahilove tetive - 8A 43
Slika 49: Vježbe za jačanje koljena i ahilove tetive - 8B 43
Slika 50: Vježbe istezanje vrata - 1 44
Slika 51: Vježbe istezanje vrata - 2 45
Slika 52: Vježbe istezanje vrata - 3 45
Slika 53: Vježbe istezanje ruku, ramenog pojasa i prsa - 1 45
Slika 54:Vježbe istezanje ruku, ramenog pojasa i prsa - 2 46
Slika 55:Vježbe istezanje ruku, ramenog pojasa i prsa - 3 46
Slika 56: Vježbe istezanje ruku, ramenog pojasa i prsa - 4 46
Slika 57: Vježbe istezanje leđa, trbuha i stražnjice - 1 47
Slika 58:Vježbe istezanje leđa, trbuha i stražnjice - 2 47
Slika 59: Vježbe istezanje leđa, trbuha i stražnjice - 3 47
Slika 60: Vježbe istezanje leđa, trbuha i stražnjice - 4 48
Slika 61: Vježbe istezanje nogu - 1 38
Slika 62: Vježbe istezanje nogu - 2 38
Slika 63: Vježbe istezanje nogu - 3 39
Slika 64: Vježbe istezanje nogu - 4 39
Slika 65: Vježbe istezanje nogu - 5 49
Slika 66: Vježbe istezanje nogu - 6 50
Slika 67: Vježbe istezanje nogu - 7 50