

# Motoričke transformacije u grapplingu

---

Setnik, Karlo

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:494811>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-25**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





# Sveučilište Sjever

Završni rad br. 111/FIZ/2022

## **Motoričke transformacije kod grapplinga**

Karlo Setnik, 0336039686 (3996/336)

Varaždin, rujan, 2022.





# Sveučilište Sjever

Odjel za fizioterapiju

Završni rad br. 111/FIZ/2022

## **Motoričke transformacije kod grapplinga**

### **Student**

Karlo Setnik, 0336039686 (3996/336)

### **Mentor**

dr. sc. Pavao Vlahek, dr. med. FEBPRM

Varaždin, rujan, 2022.

## **Predgovor**

Zahvaljujem se svome mentoru dr. sc. Pavlu Vlaheku, dr. med. FEBPRM koji je pratio proces nastajanja preddiplomskog završnog rada “Motoričke transformacije kod grapplinga” te me svojim znanjem usmjeravao i pomagao prelaziti prepreke nastale prilikom izrade rada. Zahvaljujem se na pomoći vezanoj uz rad te na davanju same ideje za izradu završnog rada. Također bih se volio zahvaliti svim članovima kluba borilačkih vještina “Maximus” Prelog te istaknuo nesebičnu podršku trenera Dalibora Igreca i njegovo prenošenje znanja iz borilačkih vještina.

## Sažetak

Grappling je moderna borilačka vještina koja se sastoji od niza submisivnih i hrvatskih tehnika, a sačinjen je od skupa drugih borilačkih vještina poput juda, brazilskog jiu jitsua, klasičnog i narodnog hrvanja, ruskog sambo, luta livre i sl. Sastoji se od četiri faze koje se odnose na približavanje protivniku, njegovim rušenjem, zauzimanjem dominantne pozicije te završavanjem borbe. Također postoje četiri glavne dominantne pozicije iz kojih se pokušava dokrajčiti protivnik u smislu poluga ili gušenjima.

Poluge i gušenja primjenjuju se s ciljem da natjeraju protivničkog borca na predaju. Poluge mogu biti na gornje ili na donje ekstremitete, no postoje i razni napadi na kralježnicu te primjene pritiska na vrat, ne nužno za gušenje već za pucanje kralježaka. Gušenjima se vrši konstrikcija protoka krvi u mozak ili kisika u pluća.

Ozljede su sastavni dio grapplinga te se dešavaju na treningu, natjecanjima, profesionalcima, amaterima i rekreativcima. Sindrom prenaprezanja borac zadobiva konstantnim treniranjem te razvija mnoge kronične boli, dok akutne bivaju posljedice žestokih natjecanja i prejakih primjena poluga na treningu ili nepravilnog pozicioniranja kod bacanja, padova, promjena položaja itd. Kako bi broj ozljeđivanja umanjili valja se posvetiti mjerama prevencije.

Da bi se stvorio savršeni grappler potrebno se posvetiti različitim aspektima motoričkih transformacija. Borac mora imati jaku fizičku snagu, posjedovati aerobnu i anaerobnu izdržljivost kao i izdržljivost snage, mora biti brz i dobro koordiniran, dakle agiln i fleksibilan uz superiorni balans.

Na kraju grappler mora biti posvećen svome treningu. Postoji niz treninga koji se odnose na jačanje različitih motoričkih sposobnosti, a najvažnije je ne zapostavljati ni jednu od njih. Borac će se baviti grapplingom 2 do 4 puta tjedno te će se na slobodne dane baviti vježbanjem s otporom, aerobnim treningom i istezanjem. Na grappleru je da uskladi i odradi potrebne treninge i odmor te da ih uklopi u svoj svakodnevni život.

## Ključne riječi

Grappling, snaga, izdržljivost, brzina, fleksibilnost, ravnoteža

## **Abstract**

Grappling is a modern martial art style which is comprised of series of submission and wrestling holds, it contains other martial arts like judo, BJJ, classical and folk wrestling, sambo, luta livre and others. Grappling has four phases which are: closing the distance between a fighters, taking a fight to the ground, taking a dominant position and finishing a fight. There are also four dominant positions which are used to finish the opposing fighter by chokes or submission holds.

Submissions and chokes are applied with the goal of making the other fighter surrender. Submissions can be applied to upper or lower extremities, but there are also some spine attacks which can be used, mostly neck cranks. With chokes, one is making blood flow constriction or air constriction.

Injuries are a part of grappling and they happen during training, competitions, to professionals and amateurs alike. Fighter can get an impingement syndrome by constant training and also develop chronic pains, whereas acute pains are mostly a consequences of hardcore submission holds or adoption of wrong stances during throws, falls etc. In order to lower the rate of injuries happening one should take preventive measures.

In order to become a perfect grappler it is important to devote oneself to all motor transformation aspects. Grappler has to have physical strength, aerobic and anaerobic endurance, strength endurance, he has to be fast, well coordinated, agile and flexible with superior stability.

In the end grappler has to be devoted to training. There are series of different approaches to training which will improve variety of motor capabilities, but the most important is to not overlook any of them. Person may grapple from two to four times a week and will do strength and conditioning exercises on free days aswell as stretching. It falls on a grappler to incorporate training and rest into his daily routine.

## **Key words**

Grappling, strength, endurance, speed, flexibility, balance

# Sadržaj

Uvod.....	1
1. Općenito o grapplingu .....	2
1.1. Faze grapplinga .....	3
1.2. Glavne pozicije.....	4
1.2.1. Guard.....	5
1.2.2. Side control .....	5
1.2.3. Mount.....	6
1.2.4. Back .....	6
2. Poluge i gušenja.....	7
2.1. Poluge na gornje ekstremitete .....	7
2.1.1. Poluge na lakat .....	8
2.1.2. Poluge na rame.....	9
2.2. Poluge na donje ekstremitete.....	11
2.2.1. Poluge na kukove .....	11
2.2.2. Poluge na koljena.....	12
2.2.3. Poluge na stopala .....	14
2.3. Gušenja.....	16
3. Ozljede u grapplingu .....	18
3.1. Najčešće ozljede.....	18
3.2. Lakše i teže ozljede .....	20
3.3. Akutne i kronične boli.....	21
3.4. Prevencija ozljeda u grapplingu .....	22
4. Motorika koja čini uspješnog grapplera .....	23
4.1. Snaga .....	23
4.2. Izdržljivost.....	26
4.3. Brzina .....	27
4.4. Fleksibilnost .....	28
4.5. Ravnoteža.....	30
5. Trening grapplera .....	32
Zaključak.....	36
Literatura.....	37



## Uvod

Tema ovog preddiplomskog završnog rada jest predstaviti svijet grapplinga te pobliže objasniti važnost i ulogu motoričkih transformacija kod bavljenja različitim borilačkim vještinama koje su grapplerski sastavni dio. Osoba kojoj je cilj postati borac mora obratiti pozornost na savladavanje različitih područja motoričkih sposobnosti, a to su; snaga, izdržljivost, fleksibilnost, dobar balans i brzina.

Zadaća postizanja vrhunskih rezultata i titule kompletnog borca nije lagana te zahtijeva puno odricanja i sveobuhvatni pristup. Pojam sveobuhvatnog pristupa podrazumijeva rad na prije navedenim motoričkim sposobnostima, pokretanje tijela u svim ravninama, adekvatno planiranje, doziranje i izvedba treninga, adekvatan odmor prije, za vrijeme i nakon treninga te usklađivanje profesionalnih i neprofesionalnih aktivnosti kao i usklađivanje aktivnosti svakodnevnog života prema potrebama koje borilačke vještine zahtijevaju.

Kao i kod svakog sporta tako i kod grapplinga može doći do ozljeda koje mogu biti rezultat neplanirane traume zbog zamora, krivog pozicioniranja, ljudske nepažnje, nepravilne tehnike, nedovoljnog zagrijavanja itd. Međutim postoje i ozljede specifične za ovaj sport, a one su rezultat niza poluga koje se primjenjuju ili tzv. profesionalne ozljede koje se dešavaju repetitivom određenih pokreta vezanih uz ovu aktivnost, odnosno sindromi prenaprezanja. Također se valja dotaknuti metoda prevencije za nastanak bolnih stanja te metoda samozbrinjavanja koje su esencijalne kod sportova koji su rizični sami po sebi.

Znajući za važnost treniranja različitih motoričkih vještina i suzbijanja ozljeda potrebno je spomenuti prehranu i san. Niti jedan čovjek bez obzira koliko bio sposoban te ulagao trud u vježbanje neće postići valjani rezultat ukoliko unos nutrienata i adekvatan san ne budu prisutni, no ovo još više vrijedi kod boraca koji skidaju ili povisuju kilažu kako bi došli do određene kategorije.

# 1. Općenito o grapplingu

Velik broj ljudi nije upoznat s terminom “*grappling*” te znaju vrlo malo ili u najviše slučajeva, apsolutno ništa o ovoj boričkoj vještini iako je ona kamen temeljac za tzv. MBV, “*Mješovite boričke vještine*” (engl. MMA, “*Mixed Martial Arts*”) uz ključnu razliku da nema udaraca rukom i nogom. Ako se spominju karate, taekwondo, judo, boks, kickbox i slično možemo očekivati od prosječne osobe da zna više ili manje o čemu je riječ, no obzirom da je grappling brzo rastući sport u Hrvatskoj možda se i to promjeni, ipak je riječ o sastavnom djelu MBV-a što je najgledaniji borički sport uz boks.

Grappling je borička vještina koja se sastoji od hrvatskih tehnika preuzetih iz raznih hrvatskih stilova kao što su judo, jiu jitsu, BJJ, sambo, luta livre te rimsko-grčko hrvanje i hrvanje slobodnog stila, a cilj je savladati protivnika pomoću nekog od mnogobrojnih zahvata. Grappling vuče korijene iz antičke Grčke, no kombinacijom i dodatkom suvremenih boričkih stilova postaje popularan hrvatski sport u 19. stoljeću, najviši porast doživljava u 90-ima, priznat je od strane Međunarodne hrvatske federacije 2006. godine, a prvo svjetsko prvenstvo bilo je 2008. u Švicarskoj.

Grappling može služiti kao odlična tehnika za samoobranu, no najčešće se ljudi bave ovim sportom kao vrstom rekreacije ili zbog natjecateljskih razloga. Borički potezi koji se primjenjuju jesu tehnike “*stojke*”, dakle stojećeg položaja, hvatovi, bacanja, rušenja, guranja, povlačenja te tehnike “*partera*”, borbe na tlu, poluge na zglobove i gušenja. Kod natjecanja pobjedu postiže borac koji je natjerao protivnika na “*tapkanje*” polugom ili gušenjem, no ukoliko ne dođe do toga u određenom vremenskom periodu, pobjeda pripada borcu s najviše bodova. Razlog zašto grappling može poslužiti kao dobra tehnika samoobrane leži u tome što omogućuje manjoj osobi da savlada većeg i jačeg protivnika pomoću primjene pravilne tehnike, oslonca i zatvaranjem distance napadača rušenjem i borbom na tlu što protivniku umanjuje šansu za udaranje i nanošenje tjelesnih ozljeda. Nekome izvući polugu ili zatvoriti karotidu puno je jednostavnije i učinkovitije za manju osobu nego pokušati nokautirati protivnika, pogotovo ako ima veću masu i duži doseg ekstremiteta. Također valja uzeti u obzir da nije isto rušiti osobu i rotirati se s njome na mekoj podlozi, najčešće tatamiju, ili na asfaltu.

## 1.1. Faze grapplinga

Grappling kao i ostale borilačke vještine ima određene smjernice za borbu, odnosno možemo reći četiri stadija koji se moraju ispoštivati kako bi došlo do pobjede, svaki od njih omogućuje napredovanje u sljedeći korak. Faze o kojima govorimo su sljedeće; 1. približavanje protivniku, 2. prenošenje borbe na tlo, 3. postizanje dominantne pozicije, 4. završavanje borbe.

Faza približavanja protivniku ovisi o njegovim karakteristikama, važna je procjena veličine, mase i borilačke sposobnosti, no to najčešće bivaju podjednake kategorije ukoliko je riječ o natjecanju ili treningu. Borci istih tjelesnih težina nemaju nužno sličnu građu tijela, već se razlikuju po duljini ekstremiteta i građi što utječe na njihov borilački stil i preferiranje određenih zahvata nad drugima. Kad ove zanačajke uzmemo u obzir dolazi vrijeme da se približimo protivniku, no naš pristup ovisi o tome je li osoba nasuprot nas agresor ili konzervativni igrač. Agresivni borac olakšava zatvaranje distance svojim približavanjem u svrhu napada, dok kod defenzivnih boraca treba preuzeti inicijativu te napasti.

U fazi prenošenja borbe na tlo pokušavamo hrvačkim tehnikama nadvladati protivnika te ga rušiti na pod. Cilj nije samo rušenje protivnika, već i zauzimanje gornje pozicije kako bismo se lakše doveli u dominantni položaj. Za savladavanje protivnika iz stojećeg položaja na tlo koristimo se tehnikama bacanja i rušenjima koja mogu biti fokusirana na gornju ili donju stranu tijela. Iako se gornja pozicija preferira, to ne znači da ne možemo biti donji dominantniji borac, stoga postoji tehnika zauzimanja položaja garda (*engl. guard*), ili pak mogućnost direktnog skakanja na protivnika i povlačenje u svoj gard, što se negativno boduje ukoliko se to koristilo kao tehnika napada, a ne obrane.

Nakon što se borci nalaze na tlu bitno je zauzeti dominantnu poziciju što nam omogućuje bolju kontrolu nad protivnikom te mogućnost izvođenja poluga na zglobove te razna gušenja, dok se njegove kretnje i mogućnosti poprilično umanjuju. Razlikujemo četiri dominantne pozicije, gard (*engl. guard*), kontrola strane, sajd (*engl. side control*), kontrola leđa (*engl. back control*) i mont (*engl. mount*).

Postizanjem dominantne pozicije očekuje se od borca da privede borbu kraju gušenjem, koje se može odnositi na zatvaranje protoka krvi ili onemogućavanje disanja, ili pak polugom na zglobove.

## 1.2. Glavne pozicije

Postoje četiri glavne, a ujedno i dominantne pozicije koje pokušavamo zauzeti za postizanje kontrole nad protivnikom, one su ključni dio kod grapplinga i borbe na tlu, dakle partera, a potiču iz jiu jitsua dok se judo i hrvački zahvati više koriste kod stojke, dakle kod stojećeg položaja. Četiri dominantne pozicije su gard, mont, sajd i leđa, a njihovo preuzimanje i zadržavanje ovisi o dobrom balansu, koordinaciji i upotrebi gravitacije te vlastite težine tijela. Svaka od njih nosi svoje prednosti i nedostatke pa možemo reći da je jedna od najpovoljnijih pozicija zauzimanje i kontrola protivnikovih leđa, zatim mont, kontrola strane odnosno sajda te gornji gard što se odnosi na to da protivnik nama pada u gard. Pozicije koje nastojimo izbjeći, a krećemo od najblaže prema najgoroj jesu donji gard, odnosno kada smo mi u protivnikovom gardu, zatim slijedi položaj ispod protivnikovog sajda, položaj ispod monta protivnika te položaj pod protivnikovom kontrolom naših leđa.



*Slika 1.2.1. Na slici su dominantne pozicije; (1.) guard, (2.) side control, (3.) mount, (4.) back control*

*Izvor: fotografirao autor*

### 1.2.1. Guard

Gard je obilježje koje opredjeljuje jiu jitsu od ostalih borilačkih vještina zbog velikog broja mogućnosti napada i obrane iz ove pozicije, iako prvenstveno služi kao obrambena pozicija kod ostalih borilačkih vještina. U principu, gard je tehnika kod koje se borac nalazi na leđima te nogama pokušava odgurati protivnika od sebe i držati distancu, isto tako nogama može obuhvatiti protivnika te ga privući k sebi. Gard se može primjeniti iz ležećeg položaja, sjedećeg, klečeći na koljenima, u čučnju i sl. Postoje tri glavne vrste garda, a to su zatvoreni gard, polugard te otvoreni gard. Svaku vrstu možemo podijeliti u još više manjih kategorija, svaka od njih s vlastitim varijacijama.

Kada je riječ o stojećem gardu, borac zauzima položaj s nogama raširenim u širini ramena i šire kako bi se postigla čvrsta baza oslonca. U kukovima se naginje prema naprijed te su ruke u flektiranom položaju uz to da je jedna ruka pozicionirana više uz tijelo, a druga prema naprijed kako bi se lakše dohvatio protivnik. Pošto ne dolazi do udaraca nije potrebno rukama štiti lice, no važna je pozicija vrata jer je pod konstantim rizikom da postane dio protivnikovih zahvata. Također ako nas protivnik napadne i pokušava rušiti, a ne vidimo izlaz iz te situacije osim pada, valja objema nogama skočiti na protivnika te mu ih omotati oko struka (to nazivamo skakanje u gard) ili barem slobodnom nogom ukoliko nas pokušava oboriti rušilačkim tehnikama primjenjenima na drugu nogu.

### 1.2.2. Side control

Kontrola protivnikovog sajda jedna je od prvih i najlakših pozicija za postići kada želimo doći na njegovu gornju stranu. Iz sajda možemo izvoditi niz poluga ili promijeniti položaj na mont ili leđa ako smo dosta brzi i precizni. Kontrola sajda može biti na jedan od četiri načina; prsa na prsa, kesa gatame, obrnuti kesa gatame te sjever-jug.

Prvi način govori sam o sebi, dominantni borac je prslonjen svojim prsima na prsa protivnika, tijelo je poprečno preko protivnika tako da su ramena i ruke s jedne strane protivnikovog trupa, a kukovi i noge s druge strane. Težište trupa nisko je spuštено na protivnika, objema ili jednom rukom obuhvaćamo protivnikovu ruku dok drugom kontroliramo protivnika ovisno o njegovim kretnjama. Pozornost mora biti usredotočena na težište tijela, poziciju nogu i

raspodjelu težine jer nestabilan položaj dovodi do toga da nas se izbací iz gornje pozicije što nazivamo “pometanje” (*engl. sweep*).

Kesa gatame i obrnuti kesa gatame podrazumijevaju našu kontrolu protivnikovog sajda na način da smo bočno pozicionirani te mu svojim rebrima ležimo na prsima, a rukom ga obuhvaćamo ispod vrata ili ruke, položaj poznati kod nas pod nazivom “kravata” (*engl. scarf hold*). Kod standardne kravate gledamo protivnika u lice, dok smo kod obrnute okrenuti trupom i glavom prema njegovom donjem djelu tijela. Ova pozicija može biti dosta rizična jer nam se kontrolirana osoba, ukoliko je dovoljno iskusna može popeti na leđa te zauzeti najdominantniji položaj.

Da bi se ostvario sjever-jug položaj borci moraju tijelom biti usmjereni u suprotnu stranu, stoga se jedan borac nalazi u supiniranom položaju, dok drugi leži na njemu glavom prislonjen na dno prsišta te mu nogama obuhvaća glavu i vrat. Sjever-jug pozicija vrijedi isto ako se donji borac okrene na bok ili ako gornji borac sjedi na trupu ležećeg borca okrenut prema njegovim donjim ekstremitetima.

### 1.2.3. Mount

Ovaj položaj vrlo je dominantan, a izgleda tako da jedan borac sjedi na truhu drugog te svojim kukovima biva smješten iznad protivnikovih. Borac na gornjoj poziciji ima mnoge prednosti nad donjim, od bolje kontrole do većeg izbora napadačkih tehnika. Mont je odlična pozicija za izvedbu niza različitih gušenja i poluga, međutim neprestanim dominiranjem nad protivnikom u ovoj poziciji može dovesti do njegovog okretanja na leđa što nam u većini slučajeva omogućuje pobjedu.

### 1.2.4. Back

Najjača i najpovoljnija pozicija koja omogućava završetak borbe koji najčešće biva rezultat stražnjeg gušenja. Ovo je superiorna pozicija koju bismo trebali zadržati pod svaku cijenu, no ukoliko dolazi do gubitka kontrole dobra opcija je pokušati doći protivniku u sajd te opet razmišljati o sljedećim zahvatima. Kod standardne kontrole penjemo se protivniku na leđa te ga obuhvaćamo nogama oko struka, a ruke nam ostaju slobodne za izvedbu gušenja. Noge pritom valja zaključati u tzv. trokut da protivniku onemogućimo bijeg ili dolazak u guard ili pak u najgorem slučaju zauzimanje dominantne pozicije.

## 2. Poluge i gušenja

Borac će postizanjem kontrole nad drugim borcem doći do dominantne pozicije što stvara priliku za završetak borbe. Borba se završava submisijskim zahvatima koji mogu biti jedna od mnogih poluga na zglobove ili gušenja.

Polugom nastojimo forsirati protivnikov zglob izvan normalnog opsega pokreta što može dovesti do istegnuća, iščašenja ili prijeloma, no na našem protivniku je odgovornost da preda borbu prije nego dođe do ikakvog ozljeđivanja. Također odgovornost leži i na osobi koja radi polugu, pogotovo na treningu gdje nema sudaca koji će prekinuti borbu te nam je zadnja namjera povrijediti našeg partnera za trening. Poluga se može primjeniti na bilo koji zglob u tijelu; ručni zglob, lakat, rame, vrat, kuk, koljeno i gležanj. Napad na kralježnicu nije dopušten, no određene vrste napada na vrat gdje dolazi do istezanja i pucketanja kralježnjaka (*engl. neck crank*) jesu dopuštene, isto tako napad na kralježnicu zabranjen je po pravilima ako smo u dominantnoj poziciji jer se kontrolirani borac nije u stanju braniti niti ima potrebnu amortizaciju. Stoga tehnike napada na kralježnicu nisu dopuštene iako postoje, no određena natjecanja ih ne zabranjuju te dozvoljavaju zahvate poput Nelsona i razapinjanja (*engl. crucifix*).

Gušenja primjenjujemo na vratni dio, a postižu se na način da se zatvori protok vratnih arterija ili pritiskanjem dušnika što dovodi do asfiksije. Zatvaranjem karotida i sprječavanjem dotoka krvi u mozak onemogućujemo mozgu dobitak potrebne razine kisika te smanjujemo njegovu funkciju što rezultira padanjem u nesvjest. Asfiksija se može postići i na način da se borcu zatvore ostali dišni putevi, a ne samo pritiskom na dušnik. Primjer ovoga gušenja može biti dugotrajno ležanje i sjedenje na prsnom košu protivnika ili pak prekrivanje ustiju i nosa. Ovo može biti problematično kod apsolutne kategorije gdje tjelesna težina jednoga borca uvelike nadmašuje težinu drugoga.

### 2.1. Poluge na gornje ekstremitete

Ovim polugama smatramo zahvate koji obuhvaćaju gornje ekstremitete, a mogu se bazirati na rameni zglob, lakat pa čak i ručni zglob ukoliko je riječ o jiu jitsu pravilima, dok se kod grapplinga u pravilu ručni zglob ne napada. Najpoznatiji i najčešće primjenjivani zahvat jest tzv. “*armbar*” odnosno poluga na lakat, također kod lakta postoji i “*biceps slice*”. Osim lakta često

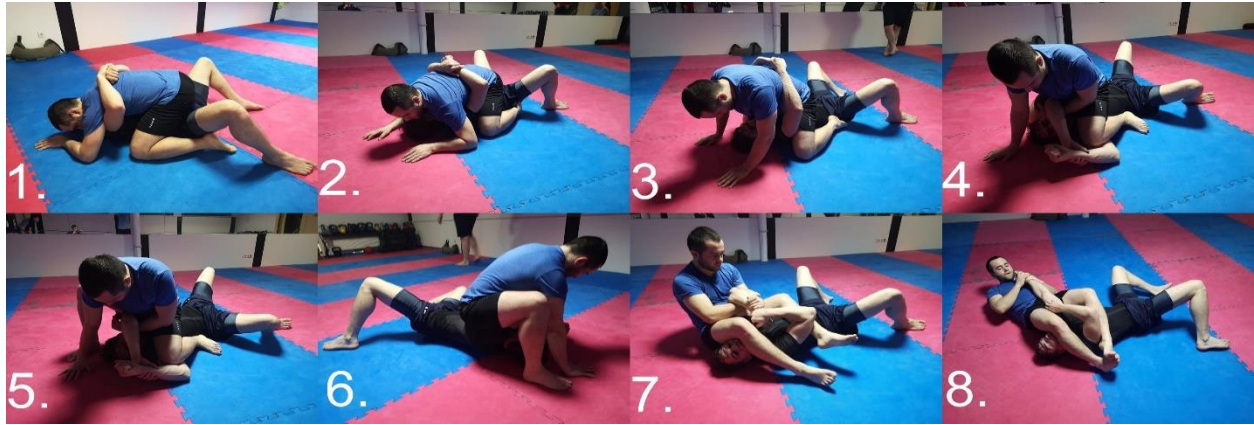
koristimo i poluge na rame koje forsiraju vanjsku i unutarnju rotaciju, dakle poluge zvane “*americana*” i “*kimura*” uz njihove mnogobrojne varijacije poput “*omo plate*” i drugih.

#### 2.1.1. Poluge na lakat

Kao što je ranije navedeno, armbar biva jedna od najčešće primjenjivanih poluga što se tiče gornjih ekstremiteta te jedna od najčešćih koja na natjecanjima rezultira ozljedom. Ovaj zahvat može se izvoditi gotovo iz bilo koje pozicije, no za primjer su uzeti armbar iz monta (*sl. 2.1.1.1*) i garda (*sl. 2.2.2.1*).

Dominantni borac u plavom (*sl. 2.1.1.1*) zauzima klasični položaj monta gdje težinu svoga trupa prebacuje na trup borca u crnom te mu stavlja ruke ispod glave zbog bolje kontrole. Jesu li noge uže ili šire uz tijelo ovisi o protivnikovim kretnjama i koliko nam je široka baza oslonca potrebna da se ne dopusti prevrtanje. Borac u montu približava koljena i laktove te zatvara kut pod protivnikom što mu znatno ograničava kretnje. Napadač se penje više na protivnika te mu istovremeno nogama odgurava ruke prema gore što dovodi protivnika u stanje gdje ne može adekvatno koristiti hvat za obranu te mu grip popušta. Zatim se osigurava jedna ruka protivnika na način da se gornji borac oslanja koljenom na nju, dok njegova druga noga još ostaje uz tijelo. Napadač sjeda na trup protivnika te mu približava drugu nogu ramenu i tada se stopalom fiksira na tlo. Važno je da se nogom koja se približila ramenu zablokira protivnikova ruka te da mu se ne dopuste ikakve kretnje. Nogu pored ramena napadač prebacuje preko glave protivnika dok druga automatski ostaje u željenoj poziciji, a rukama mu hvata ekstremitet u “*ključ*”, vrstu hvata iz kojeg se teško ili gotovo nemoguće osloboditi. Napadač čvrsto pridržava ruku protivnika te zauzima ležeći položaj i povlači ruku sa sobom, dok istovremeno ispružuje svoje noge i gura protivnika prema tlu. Radi bolje kontrole napadač treba prekržiti noge i obratiti pozornost da protivnikov palac gleda prema gore da bi poluga bila uspješna.





*Slika 2.1.1.1. Potrebni koraci za armbar iz pozicije monta, forsira se hiperekstenzija*

*Izvor: fotografirao autor*

Borac u plavom (*slika 2.2.1.2.*) nalazi se u poziciji zatvorenog garda, valja imati na umu da je on u povoljnijoj pozicije te je napadač. Donji se borac hvata jednom rukom iza protivnikove nadkoljenice, a drugom za podlakticu na suprotnoj strani. Donji borac zatim okreće trup da bi došao na protivnikovu stranu te mu suprotnu nogu prebacuje preko glave. Jedna ruka još uvijek ostaje čvrsto prihvaćena za protivnikovu podlakticu. Napadač se objema rukama hvata za podlakticu protivnika te ispružuje noge što ga ujedno prisiljava da padne na pod. Kao i kod prijašnjeg završetka, valja prekrižiti noge, okrenuti palac prema gore i ako je potrebno podići kukove da bi se još više forsirala hiperekstenzija lakta.



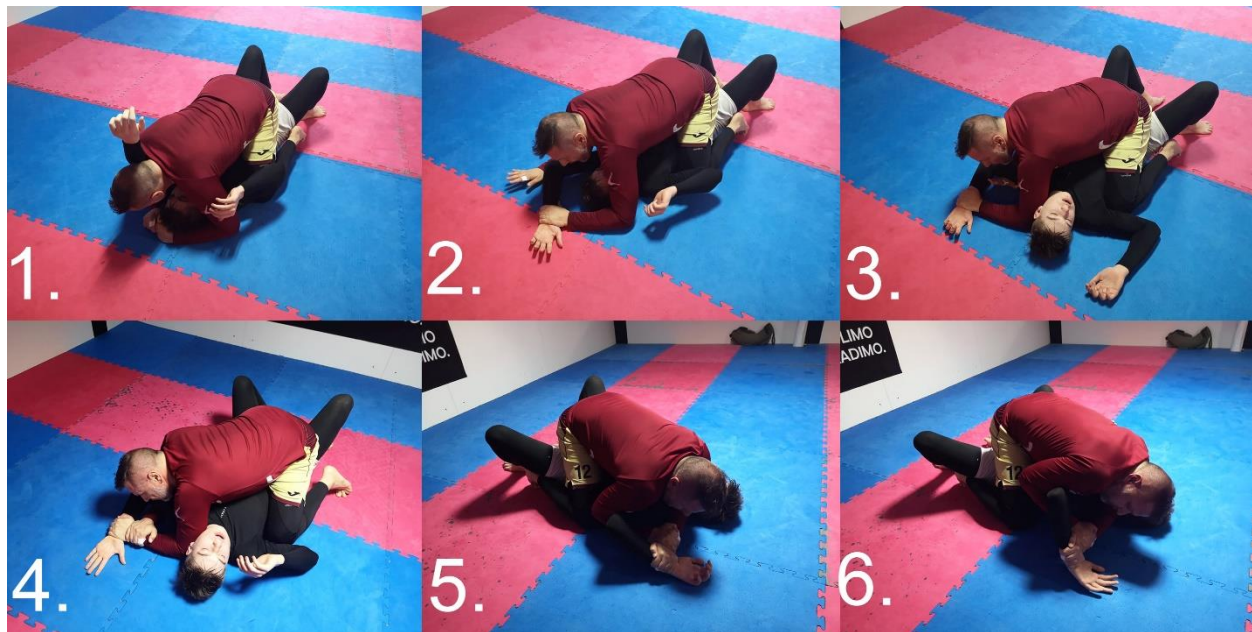
*Slika 2.2.1.2. Potrebni koraci za armbar iz pozicije garda, forsira se hiperekstenzija*

*Izvor: fotografirao autor*

## 2.1.2. Poluge na rame

Jedne od osnovnih poluga jesu americana i kimura, lako se izvode, ali zahtijevaju vrlo dobru kontrolu nad protivnikom, a ujedno iziskuju i dobar udio snage kao i kod napadača, tako i kod obrambenog.

Americana iz pozicije monta, dominantni borac u crvenom (*slika 2.1.2.1.*) osigurava gornji položaj. Napadač hvata ručni zglob donjeg borca sa suprotnom rukom, dok drugom klizi ispod lakta te otvara prostor za prolaz. Ruka koja ne osigurava ručni zglob povlači se ispod nadlaktice. Napadač se hvata za svoj ručni zglob u ključ. Položaj mora biti čvrsto osiguran, ruke pritisnute i noge onemogućiti pomicanje protivnika. Napadač drži ručni zglob protivnika čvrsto fiksiranim o tlo, dok istovremeno podiže svoju drugu ruku, a samim time i nadlakticu protivnika što tjera rameni zglob u vanjsku rotaciju.



*Slika 2.1.2.1. Americana, forsiranje ramena u vanjsku rotaciju*

*Izvor: fotografirao autor*

Riječ je sjever-jug kimuri koja započinje iz pozicije sajda. Crveni napadač (*slika 2.1.2.2.*) iz standardne sajd pozicije povlači koljeno prema glavi protivnika dok su mu ruke čvrsto omotane oko ramena. Napadač se oslanja na koljeno bliže glavi dok drugim prelazi preko nje. Gornji se borac sada prebacuje u sjedeći položaj na protivnikovoj glavi i jednoj ruci što rezultira njihovim neutraliziranjem. Kad je protivnik osiguran valja mu slobodnu ruku uhvatiti u ključ te započeti s unutarnjom rotacijom nakon koje se protivnik sam okreće na bok. Na kraju se napadač dovodi u idealnu poziciju gdje sjedi na glavi i ruci protivnika koji se nalazi na boku, a sve kretnje mu bivaju onemogućene. Ruka se forsira još više u unutarnju rotaciju što završava borbu.



Slika 2.1.2.2. Kimura, forsiranje ramena u unutarnju rotaciju

Izvor: fotografirao autor

## 2.2. Poluge na donje ekstremitete

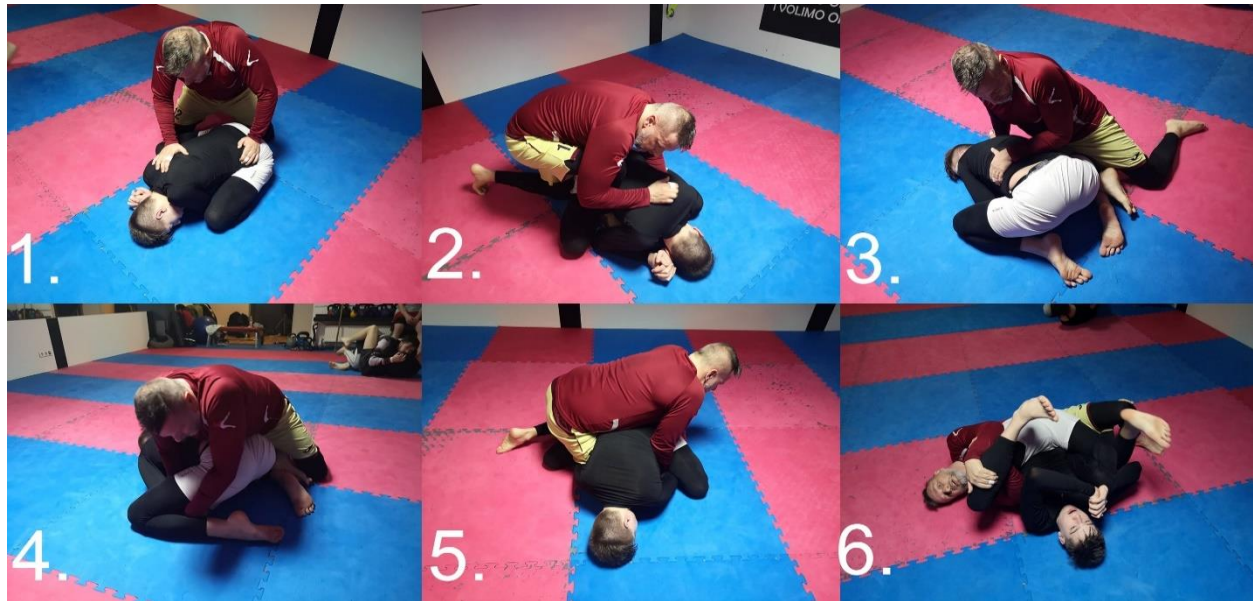
Najčešće poluge na noge jesu one na stopala poput “*foot locka*” i “*toe holda*” zatim na koljena, najpoznatiji je “*kneebar*”, zatim “*calf slice*” te valja spomenuti i “*heel hook*” koji se hvata za petu, ali uzrokuje štetu u koljenom zglobu. “*Banana split*” česti je napad na kukove kojim se abduciraju nadkoljenice što uzrokuje bol u preponama. Prema mnogim anegdotalnim dokazima očito je da borci preferiraju poluge na gornje ekstremitete jer je ipak potrebna vrhunska mobilnost i fleksibilnost da bi se dobro utilizirao rad nogu, no bitna je još i duljina ekstremiteta kao i njihova debljina. Zbog toga razloga borci s duljim i tanjim ekstremitetima lakše zaključavaju određenu poziciju, dok oni s kraćim i jačim ekstremitetima lakše izvlače polugu. Stoga borci istih kategorija bivaju više predisponirani izvođenju drugačijih hvatova ovisno o vlastitoj građi tijela.

### 2.2.1. Poluge na kukove

Fokusiraju se na širenje prepona što se obično postiže abdukcijom kukova, dakle “*banana split*” kojom se forsira postranična ili ženska špaga, dok ima i “*crotch ripper*” koji zahtijeva prednju ili mušku špagu od obrambenog, no oba zahvata najčešće rezultiraju predajom i ponižavajućim iskustvom.



Obrambeni zauzima položaj kornjače (*engl. turtle*) gdje se brani od napadača u crvenom (*slika 2.2.1.1.*) koji pokušava probiti obranu i napraviti banana split. Napadač se probija jednom nogom ispod trupa protivnika i njegovih ekstremiteta. Nogom kojom se probio omotava se oko protivnikove podkoljene jame. Napadač rukama obavija protivnikovu nogu, te prebacuje težinu tijela na trup obrambenog i izvodi kolut prema naprijed. Napadač ispružuje noge te povlači ruke prema sebi da izazove bol u preponama.



*Slika 2.2.1.1. Banana split, širenje protivnikovih prepona*

*Izvor: fotografirao autor*

### 2.2.2. Poluge na koljena

Mogu se izvoditi iz svakakvih položaja te postoje mnoge varijacije, tako se kneebar može izvoditi iz monta, sajda, sjedeći na protivniku i slično, dok za heel hook treba flektirana i čvrsto fiksirana potkoljenica da bi se omogućile rotacije u koljenu koje nisu izvedive dok je ono ispruženo zbog takove anatomije zgloba. Heel hook je zahvat kojem se pristupa vrlo oprezno jer je sasvim mala sila dovoljna da se potrgaju ligamenti, a da bi stvar bila kompliciranija, kod izvođenja poluge jedva da se javlja bol, no kad ona nastupi često bude prekasno.

Napadač u bijelom (*slika 2.2.2.1.*) pokušava probiti gard obrambenog i izvući kneebar, a to postiže stavljanjem koljena na trbuh protivnika i približavanjem druge noge. Napadač brzim okretajem prebacuje nogu na trbuhu na stranu kraj tijela te dolazi u položaj gdje objema nogama

opkoljuje jednu nogu protivnika. Slijedi čvrsti hvat rukama oko opkoljene noge te prebacivanje težine prema natrag na tlo i povlačenje noge za sobom. Napadač stavlja stopalo iza svoje glave, rukama se drži za isto te noge ispružuje i odgurava protivnika od sebe što uzrokuje hiperekstenziju koljena.



*Slika 2.2.2.1. Kneebars, klasična poluga na koljeno slična armbaru na ruci, forsiranje hiperekstenzije*

*Izvor: fotografirao autor*

Borci su u sjedećem položaju. Napadač u bijelom (slika 2.2.2.2.) približava se protivniku stavljajući jednu svoju nogu između njegovih, a drugu ispod noge na kojoj će se provoditi heel hook. Napadač unutarnju nogu prebacuje na trup protivnika, a vanjskom opkružuje nogu obrambenog. Potkoljenice oba borca su flektirane pod 90° i oni bivaju pritisnuti jedan uz drugog. Napadač stavlja petu protivnika u svoju lakatnu jamu dok se šakama hvata čvrsto iznad navedene pete koju rotira u smjeru unutarnje ili vanjske rotacije ovisno o protivnikovom položaju.



*Slika 2.2.2.2. Heel hook, hvatom za petu forsira se koljeno u smjeru vanjske ili unutarnje rotacije*

*Izvor: fotografirao autor*

### 2.2.3. Poluge na stopala

Izvedbom pravilnih tehnika fizički slabiji borac biti će u mogućnosti pobijediti jačeg borca kao što je primjerice David pobijedio Golijata, no umjesto pračke grapplersko oružje bivaju poluge što posebice vrijedi za osjetljivi gležanj.

Napadač u bijelom (*slika 2.2.3.1*) probija gard i ulazi koljenom u međunožje obrambenog te čeka njegove reakcije koje će odrediti hoće li postati žrtva foot locka. Jednom rukom hvata nogu protivnika ispod koljena nakon čega istim hvatom klizi prema stopalu. Borac se nalazi u zaključanom sjedećem položaju te prelazi u ležeći još uvijek držeći se za stopalo. Napadač nogama osigurava i fiksira protivnika te ga po potrebi odguruje od sebe dok stavlja protivnikovo stopalo u svoju pazušnu jamu te ga pritišće prema dolje naginjanjem prema natrag i spuštanjem ramena.





*Slika 2.2.3.1. Foot lock, osnovni potez na stopalu, forsira stopalo u plantarnu fleksiju*

*Izvor: fotografirao autor*

Slijedi malo napredniji pristup toe holdu. Borci su u stojećem položaju gdje će napadač u bijelom (slika 2.2.3.2.) ući jednom nogom između nogu obrambenog. Napadač se nogom hvata za jednu potkoljenicu obrambenog, a rukama za drugu. Slijedi prebacivanje objih nogu na jednu nogu protivnika te savladavanje protivnika i prisiljavanje da padne na tlo. Noge su omotane oko nadkoljenice i trupa obrambenog, a rukama se hvata stopalo preko prstiju u ključ. Ovisno o položaju boraca stopalo se forsira u smjeru everzije ili inverzije.



*Slika 2.2.3.2. Toe hold, hvat na stopalo, točnije na prste koji forsira stopalo u everziju ili inverziju*

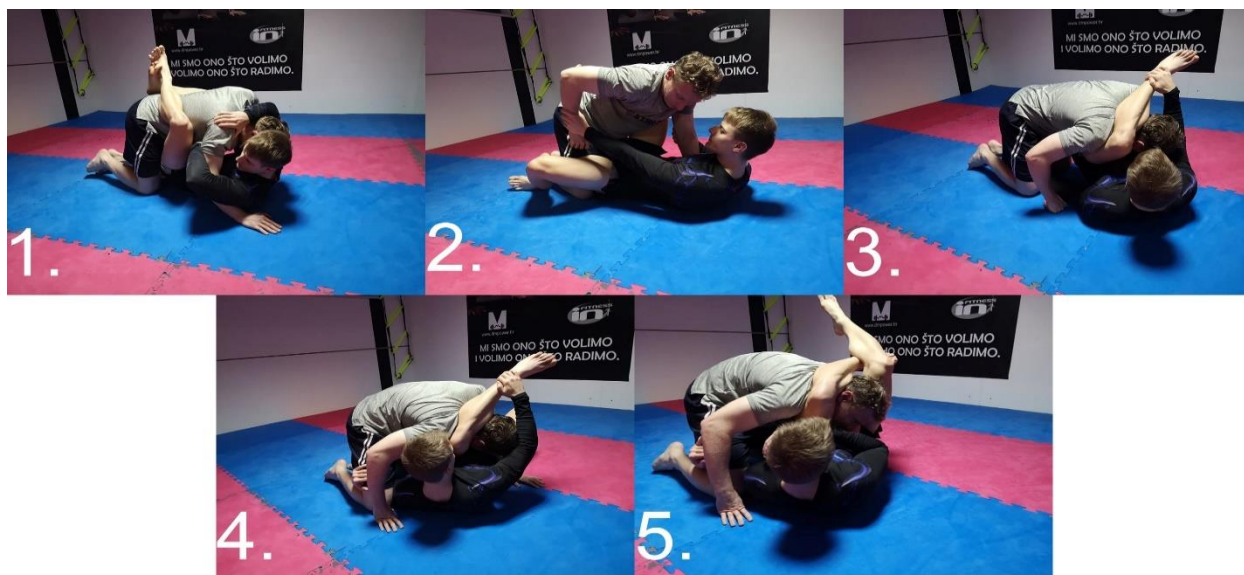
*Izvor: fotografirao autor*

### 2.3. Gušenja

Gušenja se odnose na zatvaranje dotoka krvi u mozak ili u rijedim slučajevima asfiksiju. Možemo ih izvoditi uz korištenje raznih poluga pomoću ruku i nogu. Neke od tehnika su stražnje gušenje ili “RNC” (*engl. rear naked choke*), hvat u trokut (*engl. triangle hold*) koji se izvodi zaključavanjem vrata protivnika rukama ili nogama, oba hvata obično primjenjujemo na tlu. Iz stojećeg položaja najlakše je primjeniti giljotinu, još zvanu i “gilja” (*engl. guillotine*) gdje sprijeda hvatamo protivnikov vrat između naše podlaktice i nadlaktice. Bolji hvat za gušenje od gilje jest anakonda gdje osim vrata obuhvaćamo i jednu ruku ispod pazuha što vrši bolju konstrikciju protoka krvi, a puno slabije pritišće grkljan. Poluge su relativno opasne za izvesti te mogu lako rezultirati povredom, no kod gušenja to nije slučaj pa čak i gubitak svijesti ne nosi trajne posljedice. Također se velikom broju ispitanika nisu utvrdili negativni simptomi ili dugotrajne promjene iako su bili gušeni gotovo do sinkope [1].

Na primjeru je prikazano gušenje nožnim trokutom, no također postoji i ručni trokut. Kod nožnog trokuta duljina ekstremiteta igra važnu ulogu, dulje noge lakše zaključavaju od kraćih i debljih, ali i teže izvršavaju gušenje. Borac u crnom (*slika 2.3.1.*) ima zatvoreni gard nad borcem u sivom, nogama mu je pričvršćen uz tijelo te mu ima hvat na jednu ruku. Napadač u crnom odgurava ruku protivnika prema natrag da bi mogao svojom nogom proći preko njegove glave. Napadač se jednom rukom hvata za bedro protivnika, a drugom odguruje svoju nogu prema tlu da bi olakšao prebacivanje druge noge preko nje. Nakon što je druga noga prebačena i jedno stopalo se nalazi u koljenoj jami dolazi vrijeme za pritisak koji guši protivnika, dok ga rukom koja ga hvata za bedro još više vuče prema sebi.





Slika 2.3.1. Gušenje nožnim trokutom iz zatvorenog garda

Izvor: fotografirao autor

Napadač u crnom (slika 2.3.2) iz stojećeg stava dolazi iza leđa protivnika te ga podiže i baca na pod. Napadač je srušio obrambenog na pod te se penje na njegova leđa uz to da ne dopušta protivniku da se okrene dok hvat nije uspostavljen. Nakon dobrog hvata borac okreće obrambenog i sebe na ležeći položaj na leđima, a zatim slijedi hvat oko vrata. Stisak mora biti čvrst, protivnikov grkljan u lakatnoj jami ili na podlaktici napadača te se šakom te ruke napadač hvata oko svoje lakatne jame druge ruke čiju šaku stavlja iza protivnikovog vrata za maksimalni pritisak. Nogama se ne dopušta obrambenom da se podigne.



Slika 2.3.2. Stražnje gušenje ili RNC

Izvor: fotografirao autor

### 3. Ozljede u grapplingu

Ozljede se mogu dogoditi pojedincima u svakodnevnom životu, ako je riječ o sportovima šansa za ozljeđivanje se povećava, no to posebice vrijedi za kontakne sportove poput grapplinga, a da bismo još više zakomplicirali stvari, riječ je o borilačkim vještinama, stoga postizemo učinak gdje jedan plus jedan daju tri.

#### 3.1. Najčešće ozljede

Najčešće ozljede kod grapplinga su povreda rebara, ramena, gležnja te na prvome mjestu koljena, no također valja spomenuti i de Quervianov tenosinovitis. Navedene ozljede ne trebaju nužno biti rezultat poluga, već ih borac može sam zadobiti nepravilnim pozicioniranjem, nedovoljnim zagrijavanjem ili kao posljedica izvođenja određenih tehnika. Gležnjevi stradavaju često u stojećem i ležećem položaju jer se borac konstantno oslanja na njih te izvodi brze pokrete, odskoke, doskoke i sl. no potrebno je izrazito malo da bi došlo do povrede ukoliko borac krivo nagazi ili doskoči na gležanj. Stvari postaju još kompliciranije kod hrvanja i balansiranja protivnika te padova. Kad smo već kod rušenja protivnika valjalo bi spomenuti stradavanje koljena. Kod tehnika poput “*single leg*” borac se jednim koljenom zabija i oslanja na pod da bi se približio protivnikovoj nozi te ju uhvatio objema rukama, podigao i bacio ga na tlo primjenom sile zamaha i upotrebom vlastite težine. Tvrđa podloga samo pogoršava ovaj slučaj. Višestrukim ponavljanjem ove tehnike dolazi do natučanja koljenih ligamenata i tetiva koje apsorbiraju prevelike količine mehaničkih trauma. Također kod ležećeg i sjedećeg položaja dolazi do neprekidne promjene stanja koljena u smislu fleksije i ekstenzije te rotacijama s flektiranim koljenom. Problem kod ovih kretnji nalazi se u tome što se one izvode do granice opsega pokreta i dalje, rade se brzo te uz rizik da borac ili suparnik prebace vlastitu težinu tijela na njih i nanesu još više štete. Ramena stradavaju zbog nepravilnih padova ili zakašnjele reakcije prilikom istih, no najčešće bivaju posljedica ponavljanih poluga. Pošto se borba odvija na tlu možemo sa sigurnošću reći da će se jedan borac pronaći u donjoj poziciji gdje ga dominantniji gornji borac kontrolira pritiskom na rebra što dovodi do traume. To vrijedi duplo kada suparnik sjedi na prsnom košu borca te se naglo okreće i prebacuje svu svoju težinu na protivnikova rebra da bi si omogućio položaj za izvođenje poluga. Jedan od čestih sindroma jest de Quervianov tenosinovitis koji nastaje zbog ponavljano oslanjanja na ručni zglob prilikom borbe na tlu te se pojavljuje kod svih dobnih

skupina podjednako. Poznavajući poluge i njihovu biomehaniku možemo zaključiti o kakvim se ozljedama radi te kako utjecati na njih.

Prema istraživanju C. Moriarty i ostali suradnici utvrdili su ponavljajuću pojavu ozljeda kod BJJ-a. Putem online ankete ispitalo se 1287 osoba o incidenciji nastajanja ozljeda te se njihovo stanje pratilo tijekom 6 mjeseci kroz koje je 59.2% ispitanika odgovorilo da su imali barem jednu ozljedu u tom vremenskom periodu, a najčešća je bila ozljeda koljena [2].

J. F. Scoggin i suradnici bilježili su broj ozljeda na natjecanjima diljem SAD-a u razdoblju od 2005. do 2011. godine. Od 5022 natjecatelja bilo je ukupno 46 ozljeda, dok je najčešće povrijeđeni dio bio lakat, čak 78% kao posljedica poluge na lakat što dovodi do istegnuća [3].

Zanimljivo je navesti da se većina ozljeda na grapplingu ne dešava na natjecanjima već prilikom treniranja, što B. A. Petrisor i suradnici potvrđuju ispitivanjem 70 osoba gdje 9 od 10 jiu jitsu vježbača dožive određenu vrste ozljede prilikom treniranja [4].

Kod ostalih borilačkih vještina poput boksa treninzi nanose najmanje povreda dok mečevi nose najviše fizičkih povreda. Također su A. Stanek i suradnici ispitivanjem 220 boraca iz različitih borilačkih podloga utvrdili da najvišu incidenciju traumatske ozljede na rukama i nogama imaju karateka i judoka (a judo je sastavni dio grapplinga), a najmanju boksači [5].

Najčešće povrede kod judo i jiu jitsu vježbača prema istraživanju A. Staneka i suradnika (*tablica 3.1.1.*) jesu povrede stopala na prvome mjestu, zatim povreda koljena, ruke, lakta i ramenog zgloba. U slučaju grapplinga moguće je pridodati elemente hrvanja što bi povećalo incidenciju povreda koljena, no preferirane tehnike pojedinih boraca imaju učinak na prevalenciju ozljeđivanja.

Tablica 3.1.1. Usporedba ozljeđenih dijelova tijela kod različitih borilačkih vještina

Dio tijela	Boks	Judo	Jiujitsu	Karate
Stopalo	13.68%	20.3%	19.55%	17.83%
Potkoljenica	3.16%	3.76%	5%	8.74%
Koljeno	9.47%	17.8%	12.73%	10.49%
Bedro	0%	5.51%	7.27%	10.49%
Kuk	0%	6.02%	4.55%	4.9%
Nadlaktica	25.26%	13.03%	13.64%	16.78%
Podlaktica	10.53%	4.51%	5.91%	8.74%
Lakat	12.63%	10.03%	10%	4.9%
Rame	6.32%	5.26%	5.45%	6.3%
Rameni zglob	10.53%	6.52%	7.73%	3.85%
Kralježnica	2.11%	2.76%	4.09%	1.4%

Izvor: DOI:10.16926/par.2017.05.09

Osim mjesta ozljede važno je odrediti i vrstu o kojoj je riječ (tablica 3.1.2.), stoga natučjenja dolaze na prvo mjesto kod grapplinga, modrice po čitavim rukama i nogama najuobičajena su pojava. Istegnuća mišića i parcijalne rupture dolaze na drugom mjestu zbog naravi sporta pa zatim istegnuća zglobnih tijela, istegnuća ligamenata i dislokacije.

Tablica 3.1.2. Vrste ozljede kod različitih borilačkih vještina

Vrsta ozljede	Boks	Judo	Jiujitsu	Karate
Modrice	31.58%	44.86%	50.91%	64.69%
Istegnuća	10.53%	11.78%	9.55%	7%
Dislokacije	12.63%	8.02%	8.18%	5.24%
Frakture	5.26%	4.01%	4.55%	4.2%
Parcijalno puknuće ligamenta	11.58%	9.52%	5.91%	5.24%
Kompletno puknuće ligamenta	3.16%	2.51%	1.36%	1.4%
Parcijalno puknuće mišića	18.95%	12.03%	11.82%	6.64%
Kompletno puknuće mišića	4.21%	0.5%	0.45%	0.35%
Ruptura zglobne kapsule	2.11%	6.77%	7.27%	5.24%

Izvor: DOI:10.16926/par.2017.05.09

### 3.2. Lakše i teže ozljede

Ozljede i grappling idu jedno uz drugo kao i svakakve povrede uz ostale borilačke sportove, no nisu sve ozljede jednake. Postoje ozljede koje se dešavaju često kao dio treninga te izazivaju nelagodu, iritaciju, estetske probleme, kratkotrajno onemogućuju normalno vježbanje i uzrokuju bol prilikom korištenja povrijeđenog segmenta, no ima niz povreda koje odvajaju pojedinca od treniranja na razdoblje od nekoliko tjedana do nekoliko mjeseci. Nažalost postoje i povrede od kojih borac se ne može nikada oporaviti u potpunosti.

Na prvome mjestu lakših povreda stoje modrice, svaki ozbiljniji borac provodi većinu vremena s manjim ili većim brojem ovih mrlja na tijelu. Iako ne predstavljaju nikakav zdravstveni problem lako su uočljive i prilikom pritiska na njih pojavljuje se pojačana bol. Malo ozbiljnije povrede jesu uganuća zglobova i istegnuća, to često dovodi do određene vrste kompenzacije pa borci posežu za lijekovima ili prisvajanjem drugačije posture i drugačijih obrazaca pokreta što su opet rizični faktori sami po sebi. Najgori primjer jest uzimanje tableta protiv bolova prije treninga da bi se umrtvila bol te nakon toga prouzroči još više štete zbog otupljenih osjeta.

Težim povredama smatramo sva puknuća i iščašenja, no jedne od češćih i lošijih povreda jesu one na vrat i koljeno. Ova dva dijela tijela podložna su submisivskim hvatovima, ali osim što su žrtve poluga na njih se često borac oslanja te se nalaze pod konstantnim rizikom za ozljeđivanje. Ozljede vrata mogu biti sve od istegnuća do hernije diskova, dok koljena vrše amortizaciju kod pravilnog, ali i nepravilnog gibanja te su česta meta poluga. Jedna od najrazornijih tehnika jest *“heel hook”* koji primjenom blage sile potencijalno uništava svaki ligament u koljenu uključujući i meniske ovisno o smjeru rotacije te stavlja borca na put dugotrajne rehabilitacije.

### 3.3. Akutne i kronične boli

Razlikujemo dva tipa boli u smislu vremenskog trajanja, a to su akutna bol koja se javlja brzo nakon ozljede i jačeg je intenziteta te kroničnu bol koja može biti posljedica akutne traume ili dugotrajnog niza mikrotrauma. U grapplingu akutne boli bivaju posljedice poluga, padova, nenamjernih udaraca ili krivih procjena kod pozicioniranja, a stradavaju uglavnom gležnjevi, koljena i vrat. Svaki segment koji je podložan akutnim ozljedama kod grapplinga možemo sa sigurnošću reći da ima šanse i za nastajanje kronične boli. Razlog nastanku kronične boli u određenom dijelu tijela jesu u većini slučajeva sindromi prenaprezanja koji se očituju zatezanjem mišića i tetiva te javljanjem boli prilikom izvođenja pokreta, ali i kod mirovanja ukoliko stanje uznapreduje. Neki od unutarnjih faktora za nastanak sindroma prenaprezanja mogu biti razlike u dužini ekstremiteta, angularne deformacije, ravna stopala i slično, a neki od vanjskih faktora su tvrdoća podloge i nagle promjene u intenzitetu i trajanju treninga [6].

Kronični bolovi prisutni su kod većine boraca s dugogodišnjim iskustvom. Bolovi u lumbalnom dijelu tijela prisutni su kod rekreativaca i profesionalaca uz nešto veću šansu za pojavu kod profesionalnih boraca prema istraživanju provedenim u Rio de Janeiru s ciljem

identifikacije prevalencije boli u donjem dijelu leđa, gdje više 80% sudionika pati od bolova [7]. Kronične boli kod ostalih zglobova najčešće su posljedica akutnih istegnuća, što i potvrđuju studije na koljenske ozljede kod jiu jitsu vježbača s incidencijom od 88% te najvećim udjelom povreda koljena kod medijalnog kolateralnog ligamenta [8].

### 3.4. Prevencija ozljeda u grapplingu

Znanstvenih istraživanja koja potvrđuju superiornu učinkovitost određenih mjera za svrhu prevencije nastajanja ozljeda kod grapplinga nema. Međutim, primjenjuju se standardne tehnike poput onih kao i kod ostalih sportova, RICE, kinesio tape ili obična traka, steznici i sl. Češća nepotrebna ozljeđivanja dešavaju se kao rezultat nedovoljnog zagrijavanja, no to se promjenom početne rutine lako ispravlja. Prevenciju možemo usmjeriti na rizična područja, stoga steznici i tejpung dobro dođu za stvaranje dodatne fiksacije zglobova. Protiv pojave bolova u leđima i vratu valja se dobro istegnuti i ojačati korištenu muskulaturu. Dobre opcije bivaju masaže bolnog mišićja, odmor, led ako je riječ o oteklini i upotreba kompresijskih zavoja. Za brži oporavak znaju se primjenjivati i anti inflamatorni lijekovi. Rijede viđeno kod grapplera no nešto više kod hrvača jesu zaštitne kacige koje štite od pucanja hrskavice uha, no guma za zube i suspenzor za obranu genitalne regije gotovo su svugdje obavezni.

Dodatna mjera opreza jest zaposlenje fizioterapeuta u borilački klub te upotreba raznih modaliteta fizioterapije u svrhu liječenja kao i prevencije. Prema istraživanju D. Boguszewskog 109 od 149 ispitanika raznih borilačkih podloga koristi se tretmanima fizikalne terapije u svrhu poboljšane regeneracije dok 123 provode komplementarne vježbe vezane uz njihov borilački sport [9]. U nastavku se nalazi tablica koja prikazuje najviše korištene modalitete fizikalne terapije; saunu, tejpung, hidromasažu, masažu, magnetoterapiju i krioterapiju. Iz vlastitog iskustva i prema mnogim anegdotalnim primjerima mogu potvrditi saunu, tejp i masažu kao prva tri najčešća izbora.

*Tablica 3.4.1. Najčešće korišteni fizioterapijski modaliteti*

	<b>Sauna</b>	<b>Tejpung</b>	<b>Hidromasaža</b>	<b>Masaža</b>	<b>Magnetoterapija</b>	<b>Krioterapija</b>
<b>Judo</b>	24(47%)	12(24%)	7(14%)	3(6%)	8(16%)	3(6%)
<b>Aikido</b>	11(32%)	2(6%)	5(15%)	7(21%)	0	0
<b>Kickbox</b>	10(29%)	7(21%)	6(20%)	2(6%)	0	2(6%)
<b>Taekwondo</b>	11(37%)	8(27%)	6(18%)	2(7%)	5(17%)	1(3%)

Izvor: DOI:10.5604/20815735.1195358

## 4. Motorika koja čini uspješnog grapplera

Da bi netko bio uspješan u grapplingu potrebno je skrenuti pozornost na nekoliko elemenata koji su potrebni za rast razvoj borca. Briga o tijelu i bistri um na prvome su mjestu. Bez zdravog tijela borac neće napredovati, stoga se briga o fizičkom zdravlju treba ispoštivati. Grappler zato provodi vježbe koje snaže njegovo tijelo što postiže vježbanjem uz pomoć utega ili vježbama vlastitom tjelesnom težinom. Kondicijski će mu trening omogućiti dulji opstanak u borbi, smanjiti i odgoditi umaranje te poboljšati aerobne kapacitete. Fleksibilnost olakšava izvođenje određenih tehnika te izvlačenje iz nepoželjnih hvatova. Brzinom se prestiže protivnik kod sličnih namjera, imaju se brže reakcije prilikom napada i obrane te borac otežava protivniku čitanje njegovih namjera i pravovremeno reagiranje na njih. Zadovoljavanje nutrientskih potreba i zdrava higijena sna omogućiti će borcu energiju za treniranje i napredak, također valja znati podosta o pravilnoj prehrani za svrhu održavanja željene tjelesne težine, dobivanje na masi ili pak gubitak kilograma zbog određenih težinskih kategorija. Riješavanje stresa značajan je doprinos jer fizički spreman borac koji skreće pozornost na ostale probleme neće moći realizirati svoj puni potencijal.

### 4.1. Snaga

Kada je riječ o borcu kojem je hrvanje, hvatanje i svladavanje protivnika cilj, možemo sa sigurnošću reći da je adekvatna fizička snaga prvo što nam pada na pamet. Pošto grappling čine vještine kao hrvanje i judo potrebna je određena jakost za bacanje protivnika, stiskanje, povlačenje, odguravanje i izvođenje i izvlačenje poluga. Iz ovih razloga borac treba imati određenu mišićnu snagu koju će dobiti vježbama s otporom. Mišićna vlakna koja su uključena u aktivnosti snage jesu anaerobna vlakna, odnosno tip II, još nazivana bijela, fazička ili brza.

Naravno da borac priorizira vježbe koje mu direktno snaže potrebno mišićje zaslužno za provođenje specifične boričke vještine, no važno je pritom ne zapostaviti ostale mišićne skupine. Stoga borac koji se fokusira samo na ono glavno bez suplementarnih vježbi za ostale segmente razvija neželjene posturalne deformacije. Česti primjer deformiteta bivaju povučena ramena prema naprijed uz pogrbljeno držanje zbog jakih pokreta odguravanja, zategnuti donji dio leđa zbog prejakih mišića dobivenih konstatnim hrvanjem, navlačenjem i pokušajevima održavanja pozicije.

Prejaki fleksori kuka mogu uzrokovati prednji anteriorni tilt što borac zadobiva izvođenjem nepravilnih trbušnjaka, ali isto kao i posljedica mnogih tehnika.

Vježbe jačanja mišića na koje se grappler treba usredotočiti jesu vježbe guranja i njihove različite varijacije, vježbe povlačenja i njihove varijacije, vježbe za donje ekstremitete, prvenstveno čučanj te vježbe nošenja tereta. Najjednostavnije je izvoditi vježbe utezima, ali primjenom pravilne tehnike. Pokreti guranja olakšati će borcu određena bacanja, odguravanja, držanje distance ili pak bijeg iz zahvata. Pokreti povlačenja pomoći će borcu savladati protivnika te ga shrvati na pod, ali i održavati bliski kontakt. Jačanje nogu čučnjevima ima mnoge pozitivne učinke, razvija se brzina, poboljšavaju se skokovi, lakše borac odgurava protivnika od sebe iz pozicije garda, lakše se probija gard, jača snaga i učinkovitost kod pometanja protivnika sa sebe. Nošenje tereta reflektira se na podizanje i prenošenje te bacanje protivnika.

Vježbe guranja su potisak na klupici (*engl. bench press*) koji je većinom prvi izbor, a sličan su mu pokret sklekovi. Kod potisaka može doći do bolova u ručnim zglobovima zbog učestalih ozljeda koje su dio grapplinga, zato valja pronaći najbolju vrstu hvata za šipku koja uzrokuje najmanju ili nikakvu bol, ili pak koristiti bučice. Osim klasičnog potiska na klupici možemo izvoditi isti pokret na podu jer ipak je to mjesto gdje se grappling najviše odvija. Potisak na ramena također biva odlična opcija koja se fokusira na odguravanje, ali se za razliku od "benča" fokusira na snagu ramenih mišića, a ne prsnih. Zamjena za rameni potisak jesu sklekovi iz položaja gdje se stoji na rukama, po mogućnosti nogama prislonjenima na zid. Vrijedan spomena jest i triceps koji zaslužuje biti uključen u suplementarna dizanja jer je više isplativo izvoditi višesložne vježbe nego izolacijske, no svaka od njih ima svoju svrhu. Triceps se izvodi na spravama za ekstenziju podlaktice ili kao propadanja na razboju.

Vježbe povlačenja jesu zgibovi ili korištenje sličnih naprava, tzv. lat mašine (*za engl. lat pulldown*), veslanja (*engl. rows*) u pretklonu sa šipkom ili bučicama, uz moguću varijaciju primjene tjelesne težine na način da se osoba smjesti ispod šipke gotovo paralelno te se uhvati za nju i povlači prema gore još zvano obrnuti sklekovi. Mrtvo dizanje (*engl. deadlift*) u teretani nosi ime "kralj svih vježbi" te mu se tako i pristupa, uz oprez, pravilnom tehnikom i svrsihodno. Iako je mrtvo dizanje odlična vježba za cijelo tijelo, a ne samo leđa, možda biva bolje za borce da se fokusiraju na druge vježbe osim ako baš znaju što rade te je rizik minimaliziran. Od svih nabrojanih vježbi najoptimalniji za izvoditi jesu zgibovi te imaju mnoge varijacije u hvatu, dakle obliku i



širini hvata koji omogućuju ciljanje određeneih područja pojedinog mišića ili bolju aktivaciju drugih. Stoga možemo pomoću užeg hvata i promjenom položaja prstiju da gledaju prema nama prebaciti naglasak s leđa na biceps.

Osnovna vježba za jačanje donjih ekstremiteta jest čučanj (*engl. squat*) te se valja na njega usredotočiti. Postoje mnoge varijacije ove vježbe, no grappling nema točnu defeniranu željenu vrstu pokreta koju nastoji ojačati, stoga čučanj koji najviše pogoduje pojedincu biva i najoptimalniji. Anegdotalno neki grappleri primjećuju korisnost “*Zercher čučnja*” koji podrazimijeva hvat šipke u podlaktičnu jamu te izvođenje pokreta što može biti dobra simulacija protivnikovog hvata i pritiska. Brzi i jednostavni za izvoditi jesu obični čučnjevi sa svojom tjelesnom težinom ili čučanj skokovi. Ekstenzija kukova (*engl. hip extension*) također pomaže kod pometanja protivnika sa sebe, a može se izvoditi s otporom ili bez. Kod ove vježbe bez otpora, osoba leži na podu, koljenima flektiranim pod 90° te podiže kukove oslanjajući se na stopala, a jednom rukom poseže prema suprotnoj strani iza glave što izvodi naizmjenice, isti postupak kao i za odbacivanje protivnika.

Vježbe nošenja tereta možemo izvoditi nošenjem bučica, bugarskih vreća, medicinki i slično, no treba spomenuti da je što teži teret poželjniji. Nošenje partnera za trening česti je primjer vježbi kod grapplera, a to mogu biti nošenja u rukama ispred sebe, nošenja na leđima, nošenje na ramenima i mnoga druga. Ovim putem jačamo noge, trup, leđa i trapezius.

Broj jedan kod zapostavljenih vježbi u mnogih grana fitnessa uključujući i mnoge borilačke vještine jesu rotacijski pokreti. Jačanje vanjskih i unutarnjih rotatora rijetko tko provodi, kao i okrete trupa iako su krucijalni za svakog sportaša. Grappler većinu vremena provodi na tlu te se neprestano okreće što zahtijeva jake rotatorne mišiće. Primjer vježbe jest držanje medicinke ispred sebe te okretanje u stranu i bacanje medicinke dok noge ostaju čvrsto i nepomično fiksirane o tlo. Rotatore ramena pak jačamo antigravitacijskim pokretim u smjeru rotacije uz pomoć utega ili sajle.

Istraživanjem da Silve i suradnika pokušala se utvrditi optimalna opterećenost za stvaranje maksimalne snage kod jiu jitsu vježbača [10]. Vježbači su podjeljeni u dvije skupine s obzirom na boju jiu jitsu pojasa, te su utvrdili maksimalnu kilažu dizanja 1RM-a (*engl. one rep max*) kod koje su vježbači dizali određeni postotak svog 1RM-a. Tim istraživanjem utvrdilo se da je učinkovita optimalna opterećenost za izazivanje maksimalne snage i intenziteta kod jitsu vježbača 42% od ukupnog 1RM-a, što može pomoći u planiranju budućih programa za borcu.

Tablica 4.1.1. Najjača snaga kod naprednih i nenaprednih jiu jitsu vježbača kod BPT-a (eng. bench press throw)

Parametri	Napredni ( $\pm$ SD)	Nenapredni ( $\pm$ SD)	VU
1RM snaga (kg)	115 $\pm$ 16†	101 $\pm$ 13	1,0
Najjača snaga (W)			
Na 30%	972 $\pm$ 166	890 $\pm$ 146	0,5
Na 40%	1015 $\pm$ 197	931 $\pm$ 156	0,5
Na 50%	1032 $\pm$ 173	906 $\pm$ 126	0,8
Na 60%‡	901 $\pm$ 176§	885 $\pm$ 35	0,1

\*VU = veličina učinka; 1RM=1 repeticija maksimalno

†p < 0,05

‡učinak intenziteta, 60% manje nego 40 i 50%

§ manje od vrijednosti postignutih s 40 i 50% od 1RM za istu grupu

Izvor: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25486298/>

## 4.2. Izdržljivost

Izdržljivost je ključni dio kod borilačkih sportova, svaka borba traje po nekoliko minuta što zahtijeva izrazitu kondicijsku spremnost boraca. Naravno da ima slučajeva gdje se borba završava u prvih par sekundi, no većina ostalih će trajati i po nekoliko rundi, stoga valja biti u dobroj kondiciji. Za izdržljivost su odgovorna mišićna vlakna aerobnog tipa, odnosno tip I, još zvana i crvena, spora ili tonička vlakna. Postoje različite vrste izdržljivosti kojima se borac treba posvetiti, a to su aerobna i anaerobna izdržljivost, izdržljivost snage i izdržljivost brzine [11].

Aerobna izdržljivost potrebna je kao kamen temeljac za izgradnju ostalih tipova izdržljivosti te biva najzahvalnija i najjednostavnija za izgraditi jer se ipak stekne kretanjem što je osnovna ljudska aktivnost te smo svi za nju predisponirani. Aerobnom aktinvošću smatramo kretanje tijela uz adekvatnu količinu kisika koja rezultira znojenjem i izdisanjem ugljikovog dioksida kao jedinih stvorenih otpadnih produkata. Jačanje aerobnih kapaciteta provodi se kontinuiranim treningom da bi se poboljšao ukupni kapacitet kisika kojeg pojedinac može iskoristiti dok se intervalnim treningom pospješuje srce u svojoj funkciji pumpanja. Kontinuirani trening može biti trčanje ili skakanje preko vijače uz umjereni intenzitet, dok kod intervalnih treninga možemo povećati intenzitet uz primjenu kraćih pauza.

Anaerobna izdržljivost je potrebna za aktivnost koja podrazumijeva izvođenje maksimalnog napora kod kojeg pojedinac nema neprekidan dotok kisika. Pošto se kod ovakve aktivnosti potroše zalihe kisika važno je otplatiti tzv. kisikov dug, gdje pojedinac nakon izvedbe napora pojačano udiše da bi nadoknadio potrošeni kisik. Također dolazi do stvaranja mliječne kiseline koja sprječava provođenje daljnjih sličnih aktivnosti za svrhu obrane od samoozljeđivanja. Kao što je navedeno, umjereno trčanje biva aerobna aktivnost koja se može provoditi dugotrajno, stoga je sprint odličan primjer anaerobne aktivnosti uz trajanje od nekoliko desetaka sekundi.

Izdržljivošću snage smatramo sposobnost naših mišića da održavaju silu kontrakcije. Za jačanje ove vrste izdržljivosti potrebna je određena snaga mišića koja se dobiva standardnim vježbama za snagu i jačanje mišića. Borac će se većinu vremena nalaziti priljubljen uz protivnika te će ga rukama i nogama okruživati zbog obrane ili napada. Mnogo puta doći će do omjera snaga gdje će jedan borac pokušati izvući polugu drugom koji to neće dopustiti, no jedan od njih će se kad tad zakiseliti i morati promjeniti pristup. Dakle kod grapplinga trebamo izvanrednu izdržljivost statičke snage, a to najčešće bude snaga mišića gornjih ekstremiteta i gornjeg dijela leđa. Primjer vježbe za ovu vrstu napora jest hvat za šipku i podizanje u položaj zgiba te zadržavanje te pozicije što je duže moguće. Pojednim istraživanjem utvrdila se izrazita snaga izdržljivosti jiu jitsu vježbača u području abdominalne, leđne i ručne muskulature [12].

Izdržljivost brzine obuhvaća pojedinčevu sposobnost da održi čim veću moguću brzinu u čim dužem vremenskom trajanju. Navedeni tip izdržljivosti koristiti će borcu najčešće kod početka borbe ili kod pokušaja manevriranja oko protivnika da bi se promjenila ili zauzela određena pozicija. Trčanje s povećanjem brzine u kraćim intervalima pridonijeti će napretku ove sposobnosti.

### 4.3. Brzina

Brzina je motorička sposobnost koja podrazumijeva visoku suradnju sinergista kod izvođenja određenih pokreta. Brzina je koristan faktor kod grapplinga, no uvelike ovisi o genetičkoj predispoziciji i težinskoj kategoriji. U pravilu niže kategorije bivaju brže te koriste svoju brzinu i okretnost protiv protivnikove snage i teže baze oslonca ukoliko pripada većoj kategoriji. Razlikujemo četiri vrste; brzinu neuromišićne reakcije, brzinu pojedinačnog pokreta,

brzinu repetativnih pokreta i bazičnu brzinu. Od svih nabrojanih za grapplera najprikladnije bivaju neuromišićna i bazična, no najviše koristi grappler dobiva razvojem agilnosti što je zapravo kombinacija koordinacije i brzine. Rad na neuromišićnoj brzini pomoći će borcu pravovremeno reagirati, a što više brzine može proizvesti to će mu lakše biti ostvarenje zamišljenih pokreta. Brzina pojedinačnih i repetativnih pokreta više je područje ostalih boraca, prvenstveno onih koji se koriste udarcima poput boksa, kickboxa i sličnih.

Grappler radi na vježbama brzine poput visokog i niskog skipa, sprintevima s ili bez opterećenja te start sprintevima koji će mu pomoći kod početnog zaleta na protivnika. Zato je potrebna i adekvatna snaga koja će u kombinaciji s brzinom rezultirati eksplozivnošću grapplera. Osim eksplozivnosti, mnoge beneficije nosi agilnost, odnosno sposobnost da pojedinac brzo promjeni smjer kretanja, a razvijamo ju vježbama poput trčanja bočnim korakom u stranu te naglim promjenama smjera okretajem na znak pljeska trenera, ili pak bočno kretanje do neke točke te brzo vraćanje natrag.

Kao izvrsnu metodu vježbi za razvoj brzine i snage kod boraca treba navesti pliometriju, tehniku koja se koristi brzinom i silom da bi razvila snagu i ojačala mišiće. Bitno kod ove tehnike jest da razvija elastičnost mišića i tetiva. Vježbe pliometrije sastoje se od tri faze, ekscentrične, izometričke i koncentrične [13]. Primjer može biti čučanj skok; osoba zauzima početni stojeći položaj, zatim se spušta u čučanj razvojem ekscentrične kontrakcije, u donjem čučaćem položaju kada kretnja prestaje riječ biva o izometričkoj kontrakciji, na kraju osoba stvara koncentričnu silu kada ispružuje noge i skače u zrak. Još neki primjeri pliometrije jesu; skokovi na kutiju, marinci, bacanje medicine ispred ili iza glave, bacanje medicine postranično uz rotaciju trupa, sklekovi s odbacivanjem, skokovi preko čunjeva ravno, unatrag i postranično te mnoge drugi.

#### 4.4. Fleksibilnost

Dobra fleksibilnost nužna je za svakog borca neovisno o borilačkoj podlozi te će se borci različitih vještina fokusirati na područja vezana uz njihov sport. Grappler mora posjedovati određenu fleksibilnost da bi mogao izvoditi judo i hrvačka bacanja te da bi koristio jiu jitsu gard što učinkovitije. Ukoliko je borac fleksibilan i mobilan protivniku će biti teže izvući polugu, dok čak neke od njih neće niti funkcionirati poput širenja prepona, ako je borac u stanju napraviti špagu. Jiu jitsu pozicija garda na podu izgleda ovako; borac leži na leđima, noge su flektirane u

kukovima i koljenima, a stopala odignuta od podloge i približena jedno drugom. Iz te pozicije borac još treba spustiti koljena čim bliže tlu što zahtijeva jaku vanjsku rotaciju u kukovima. Gard je osnovna obrambena pozicija te od njega kreću mnoge druge tehnike, zato valja imati dozu fleksibilnosti koja nam omogućuje izvedbu onog najosnovnijeg, a kamo li izvedbu onog naprednijeg. Iz ovih razloga grappleri trebaju raditi na istezanju što najčešće biva integrirano u rutinu zagrijavanja te nakon treninga, uz to mnogi treneri preporučaju dodatni rad kod kuće. Primjer ovog može biti gledanje televizije, čitanje knjige i slično te flektiranje koljena i povlačenje stopala prema kukovima ili zauzimanje bilo kakve pozicije za istezanje. Međutim nisu sva istezanja ista, već razlikujemo statička, dinamička, balistička i proprioceptivnu neuromuskularnu facilitaciju.

Statičko istezanje odnosi se na zauzimanje željenog položaja do maksimalne razine pokreta koju pojedinac može izdržati te zadržavanje tog položaja nekoliko desetaka sekundi. Istezanje se ponavlja obično 2 do 3 puta te se izvodi nakon treninga ili zasebno zbog negativnog učinka na mišićnu snagu. Ovo je moguće potkrijepiti jednim od mnogih primjera, u ovom su slučaju jiu jitsu vježbači statičkim istezanjem prije potiska na klupici umanjili svoju maksimalnu podignutu kilažu 1RM (*engl. one rep max*) [14].

Dinamičko istezanje je pokret koji se izvodi sporo ili brzo te lagano ide do granice maksimalnog opsega pokreta, ali i nešto dalje. Balističko istezanje je slično osim što se izvodi brže uz velik broj repeticija te služi kao dobro zagrijavanje zglobnih struktura. Ova istezanja uključena su obično u rutinu zagrijavanja grapplera. Također ova istezanja povisuju broj srčanih otkucaja i temperaturu tijela zbog svoje dinamičke naravi, no kao i sva ostala istezanja nose rizik za umanjenje mišićne snage, iako ne u tolikim omjerima kao ostale tehnike.

Proprioceptivna neuromuskularna facilitacija uključuje aktivaciju agonista i antagonista, ali i refleks inhibicije. Povećava opseg pokreta u zglobu, no umanjuje se mišićna snaga, stoga se PNF izvodi zasebno što dugoročno gledano rezultira postizanjem superiorne fleksibilnosti i mobilnosti pod uvjetom da se izvodi redovito i dosljedno. Primjer PNF vježbi može biti pokušaj izvođenja špage gdje se osoba spušta do maksimalne razine opsega pokreta te umjesto da se oslanja na ruke i pridržava, osoba pokušava maknuti ruke, uspravi se trupu te teret svoje težine tijela drži isključivo nogama. Na taj način se osoba istovremeno zadržava na određenoj visini i zaustavlja od

propadanja na pod aktivacijom jedne mišićne skupine te istovremeno odgurava od podloge aktivacijom druge.

#### 4.5. Ravnoteža

Radnju koja se ponavlja te neprestano obnavlja nazivamo ravnotežom, sposobnošću održavanja međusobnih odnosa dijelova tijela i podloge. Dobra ravnoteža ovisi o sustavu za spaciocepciju, SŽS-u, ostalim motoričkim sposobnostima i podlozi. Razlikujemo statičku ravnotežu koja se odnosi na održavanje određenog položaja i dinamičku koja se odnosi na izvođenje pokreta. Grappler treba biti upoznat s oba tipa jer će se naći u gornjoj poziciji nad protivnikom gdje ravnoteža odlučuje hoće li ga protivnik izbaciti ili ostati pod njim. Upravo zbog toga grappler mora imati savršen balans, no osim održavanja pozicije vrlo često dolazi i do naglih promjena kod kojih jedan krivi korak može rezultirati gubitkom dominantnog položaja. Kod treniranja i grapplanja s partnerom borac neprestano radi na ravnoteži, od stojeće obrane i balansiranja kod rušenja do održavanja i promjena pozicija na tlu. Da bi se još više poradilo na ravnoteži, mogu se dodati neke od balansnih vježbi u rutinu treninga.

Međutim kao i ostale motoričke sposobnosti, ravnotežu valja početi razvijati još od mlađe dobi kada razvoj te sposobnosti biva najosjetljiviji i najpogodniji za napredak [15]. Na ovaj način dijete će si stvoriti solidnu podlogu za bavljenje borilačkim sportom te će već raspolagati vještinama koje će neki stariji pojedinci razvijati godinama uz više truda i muke.

*Tablica 4.5.1. Glavni dobni rasponi djece i adolescenata te povezane motoričke sposobnosti koje su optimlane za razvoj kod djece određene dobi*

<b>Dob</b>	<b>Kronološki poredak</b>	<b>Osjetljive motorne sposobnosti pogodne za trening</b>
Rano djetinjstvo	0 - 1	-
Djetinjstvo	1 - 3	-
Predškolska dob	3 – 6/7	Motorna kreativnost
Rana školska dob	6/7 - 10	Osnovne tehničke vještine
Pubertetska dob	Ž: 11/12 – 13/14 M: 12/13 – 14/15	Ravnoteža, koordinacija
Adolescencija	Ž: 13/14 – 17/18 M: 14/15 – 18/19	Koordinacija, kondicijske sposobnosti (sila, otpor, ubrzanje)
Odraslo doba	Ž: 17/18 M: 18/19	Kondicijske sposobnosti (sila, otpor, ubrzanje)

Izvor: <https://www.redalyc.org/pdf/3010/301023452005.pdf>

Vježbe u stojećem položaju koje će pomoći grappleru u održavanju ravnoteže mogu biti jedne od sljedećih. Osoba stoji uspravno sa spojenim stopalima te podiže jednu nogu u vis prema tijelu flektirajući je u koljenu te se naginje prema natrag. Ova se vježba može izvoditi tako da se noga diže postranično u abdukciju ili pak se kuk ekstendira natrag s flektiranim koljenom te se trup naginje prema naprijed. Ako osoba ima problema s izvođenjem navedenih vježbi može se jednom rukom osloniti na zid.

Kod vježbi na podu borac se smješta bočno uz podlogu, stopala su spojena, a jedno miruje na drugom. Borac se zatim podiže i oslanja na jednu ruku dok stopalo miruje na tlu tako da postoje samo dvije točke oslonca, a to su dlan jedne ruke i jedno stopalo smješteni na pod. Za dodatni učinak može se još podići slobodna ruka u zrak usmjerena prema stropu.

Za vježbu iz klečećeg položaja borac klekne te se oslanja na prste. Cilj je što duže zadržavanje pozicije uz što manje pomicaaja. Balansiranje se može izvoditi i sjedeći na način da borac sjedi na podu te istovremeno podiže obje ruke i noge tako da je jedini kontakt s tlom glutealna regija. Ovim putem vježbamo trbušnu muskulaturu te njezino balansiranje kod pozicije garda.

Za prolaz garda borac se obično oslanja na ruke te nogama odskače od protivnika na drugu stranu. Komplementarna vježba za ovaj slučaj jest pokušaj i zadržavanje stoja na rukama. Nije potrebno ostvariti potpuni položaj, već se borac oslanja na ruke te nogama odbacuje od podloge i zadržava poziciju svega nekoliko sekundi što će s vremenom uroditi plodom i omogućiti pojedincu potpuni stoj na rukama.

Rekviziti također pridonose razvoju ravnoteže, zato balansna daska te pilates lopta mogu uvelike pomoći. Već je samo stajanje na dasci zahtijevno samo po sebi, no ukoliko tome pripojimo i čučnjeve dobivamo kompliciraniju vježbu. Lopta isto tako ima mnoge varijacije, a neke od njih su oslanjanje na loptu truhom te ispreplitanje prstiju iza glave i podizanje jedne noge u zrak ili pak iz izvođenje leđnjaka iz navedene pozicije. Drugi primjer je podizanje suprotnih ispruženih ekstremiteta oslanjajući se truhom ili leđima na loptu. Isto se leđnim osloncem na lopti može započeti rolanje i spuštanje prema nogama da bi se napravio nožni potisak, ili pak se lopta stavlja uza zid gdje se borac leđima oslanja na nju, noge stavlja malo više ispred sebe te radi čučanj. Ovo su samo neke od niza vježbi koje se izvode uz pomoć rekvizita.

## 5. Trening grapplera

Trening grapplera će biti usredotočen na jačanje aerobnih i anaerobnih sposobnosti. Treninzi za poboljšanje aerobne i anaerobne izdržljivosti izvoditi će se nakon standardnog zagrijavanja cijeloga tijela te prije drilanja, sparinga, vježbanja tehnika i slično. Uz ove vježbe često se izvodi i pliometrija za razvoj brzine i eksplozivnosti, dok vježbe s utezima za svrhu jačanja mišića grappler obično izvodi neki zasebni dan kad nema grapplinga. Rad na dinamičkoj fleksibilnosti i balansu obično se koristi kao dio zagrijavanja prije grapplinga, dok se statičko istezanje provodi nakon treninga ili kod kuće. Kondicijske vježbe namijenjene isključivo jačanju aerobnih kapaciteta poput trčanja izvode se posebno od grapplinga do dva puta tjedno uz umjereni intenzitet izvan sezone, ali kod priprema za natjecanje mogu biti dio grapplerskih treninga po nekoliko tjedana. Stoga će osoba umjesto trčanja na slobodan dan ići trčati prije grapplerskog treninga (dok trener pored vozi bicikl i jada se na sporost i neizdržljivost svojih boraca), ali ovakvo uvrštavanje u grapplerski trening može vrijediti i za dizanje utega tijekom sezone.

Vježbe zagrijavanja obavezne su za prevenciju nastajanja ozljeda te nam služe za pripremu tijela za izvođenje zahtjevnijih aktivnosti. Zagrijavanje bi trebalo trajati barem petnaestak minuta da bi se tijelo adekvatno pripremilo, također se nastoje mimikirati slični pokreti koji će se koristiti tijekom treninga.

*Tablica 5.1. Primjer rutine zagrijavanja*

<b>Zagrijavanje pojedinih dijelova tijela</b>	<b>Zagrijavanje cijeloga tijela</b>
<b><i>Rotacije u zglobovima:</i></b>	Trčanje na traci 5min
Glava i vrat	Skakanje preko vijače 2-3min
Ramena i laktovi	Skokovi s raznoženjem i odručenjem 1min
Šake i gležnjevi	20x Sklekovi
Trup	20x Trbušnjaci
Kukovi	20x Leđnjaci
Koljena	20x Čučnjevi

*Izvor: autorova izrada*



Vježbe koje se izvode prije grapplinga savršene su uvod za ostatak treninga, a služe zato da bi se borac još više zagrijao, aktivirao potrebne mororičke puteve te ujedno radio na jačanju određenih područja. Ove vježbe traju otprilike pola sata, a nakon njih slijedi glavni dio; grappling.

*Tablica 5.2. Primjer vježbi prije grapplinga*

<b>Kombinacija aerobnih i anaerobnih vježbi</b>
10m x2 Puzanje po strunjači
5m 3x Početni zalet i sprint s naglim kočenjem i vraćanjem unatrag niskim skipom
5m 3x Početni zalet i sprint s težinskom vestom
20x Marinci
20x Čučanj skokovi
10x Čučnjevi s partnerom slične kategorije
20x Kimura trbušnjaci
10m Hodanje po rukama dok nas partner drži za noge
10x Ekstenzija kukova s ramenim pregibima u svaku stranu

*Izvor: autorova izrada*

Kružni trening koristi za postizanje anaerobne izdržljivosti, može se izvoditi prije grapplinga, a radi se na način da borac odradi određeni broj ponavljanja na svakoj dionici ili pak je cilj u određenom vremenskom razdoblju napraviti što više ponavljanja. Težine su umjerene.

*Tablica 5.3. Primjer kružnog treninga prije grapplinga*

<b>Kružni trening</b>
5-10x Zgibovi
10-15x Rameni potisak s bučicama ili šipkom
10-15x Potisak s bučicama na podu
12-15x Fleksija bicepsa s bučicama stojeći
12-15x Ekstenzija tricepsa s bučicama ležeći
10-15x Podizanje kukova od podloge, ležeći sa šipkom
10x Čučnjevi sa šipkom

*Izvor: autorova izrada*

Vježbe s otporom izvode se na dan kada nema grapplinga zbog velikog fizičkog i psihičkog zamora. Kod treninga s otporom dovoljno je odraditi barem tri glavne vježbe koje se mogu upotpuniti jednom ili dvijema komplementarnim ili dodatnim vježbama. Prije svake vježbe valja se zagrijati izvedbom sličnih pokreta te nekoliko početnih serija koje se ne ubrajaju u glavni dio treninga. Odmor između serija treba biti barem 180 sekundi jer se prekratkim pauzama razvija anaerobna izdržljivost no ne nužno snaga i veličina mišića. Da bi dizanje većih kilaža bilo uspješno potrebno je odmorno i spremno pristupiti seriji, a ne uz manjak daha osim ako to nije svrha ciljane vježbe.

*Tablica 5.4. Primjer treninga jačanja mišića pomoću vježbi s otporom*

<b><i>Dizanje utega dan 1</i></b>	<b>Broj ponavljanja za svaku seriju</b>
Potisak na klupici sa šipkom	10x 8x 6x
Rameni potisak sa šipkom ili bučicama	12x 10x 8x 8x
Veslanje u pretklonu sa šipkom	12x 10x 8x 8x
Zgibovi s težinom	5x 5x 5x 5x
Fleksija i ekstenzija vrata	30x 25x 20x
<b><i>Dizanje utega dan 2</i></b>	
Čučanj širokog stava sa šipkom	10x 8x 6x
Mrtvo dizanje	6x 6x 3x 3x
Farmerov hod	10m x4
Trbušnjaci s medicinkom i zaokretajem	20x 20x 20x
Izometričko držanje zgiba	3x 20sek

*Izvor: autorova izrada*

Zadnje, ali ne i najmanje vrijedne jesu vježbe istezanja. Fleksibilnosti se nažalost pristupa kao zagrijavanju i slično, a ne kao motoričkoj sposobnosti vrijednoj unaprijeđenja i razvoja. Profesionalni dizač utega neće steći vrhunsku aerobnu kondiciju zagrijavanjem 5-10 minuta na traci te istrčati maraton. Isto tako maratonac neće postići značajnu snagu vježbanjem s otporom 2 ili 3 puta tjedno po 20 minuta. No to je upravo način na kojem se pristupa fleksibilnosti umjesto da joj se posveti 2 do 3 treninga tjedno po sat vremena, ako ne u komadu barem kroz dan nabijanjem minuta u položajevima statičkog istezanja.

Slijedi primjer istezanja sa zagrijavanjem prije same vježbe. Ako vježbamo špagu valja se zagrijati sličnim pokretima koji zagrijavaju ciljane i okolne strukture lokomotornog aparata. Istezanje se može fokusirati na određeni dio tijela, npr. treniranje specifičnog pokreta oko 30 minuta ili pak istezanje koje obuhvaća čitavo tijelo. Odličan primjer vježbi za istezanje čitavog tijela jest yoga.

Ovo je primjer istezanja po uzoru na poznatog body buildera i akrobata Jona Calla čiji trening istezanja traje od sat vremena nadalje [16]. On je svoj život posvetio fleksibilnosti, teretani, trickingu i borilačkim vještinama te se zalaže za uvrštavanje metoda PNF-a u rutinu istezanja.

*Tablica 5.5. Primjer treninga za mušku, odnosno prednju špagu*

<b>Istezanje</b>	<b>Trajanje</b>
<b>ZAGRIJAVANJE:</b>	
Kozak istezanje fleksora kuka	2min
Kozak istezanje stražnje lože	2min
<b>Odmoriti</b>	2min
<b>Ponoviti zagrijavanje, ukupno 2x</b>	
<b>AKTIVNO ISTEZANJE</b>	
Spuštanje u špagu iznad maksimalne razine da bi se pokret mogao održati aktivno bez jakih bolova	1min
<b>Odmoriti</b>	2min
<b>Ponoviti aktivnu špagu i odmor, ukupno 3x</b>	
<b>PASIVNO ISTEZANJE</b>	
Spuštanje u špagu do maksimalne razine te pasivno zadržavanje, uz pokušaj aktivnog po nekoliko sekundi	3min
<b>Odmoriti</b>	4min
<b>Ponoviti pasivnu špagu i odmor, ukupno 2x</b>	
<i>Ponoviti čitavu rutinu za suprotnu stranu počevši sa zagrijavanjem</i>	cca 40min

*Izvor: autorova izrada*

## **Zaključak**

Sa sigurnošću možemo zaključiti da bavljenje grapplingom nije lagano i nije za svakoga. Neovisno o tome bavi li se borac profesionalno ili rekreativno, ova borilačka vještina traži od osobe posjedovanje određenog nivoa različitih motoričkih funkcija. Dobra fizička spremnost olakšati će bavljenje grapplingom no neće onemogućiti nastajanje ozljeda, stoga se valja uvijek dobro zagrijati i posvetiti drugim mjerama prevencije. Isto tako kod treniranja s partnerom važno je poštivati međusobne granice te raditi normalnim tempom uz pravilnu tehniku. Ubacivanje fizioterapijskih modaliteta pomoći će kod prevencije ozljeda i kod njihove regeneracije. Na grappleru stoji odgovornost da uskladi svoj trening i život sa svojim ciljevima te da istovremeno radi na nizu motoričkih sposobnosti bez njihovog zapostavljanja koliko god su one iscrpljujuće i vremenski dugotrajne.

## Literatura

[1] Samuel J. Stellpflug, Broc R. Schindler, Jesse J. Corry, Thomas R. Menton & Robert C. LeFevre (2020) The safety of sportive chokes: a cross-sectional survey-based study, *The Physician and Sportsmedicine*, 48:4, 473-479, DOI: 10.1080/00913847.2020.1754734

[2] Christopher Moriarty, Jesse Charnoff, Elizabeth Roy Felix: Injury rate and pattern among Brazilian jiu-jitsu practitioners: A survey study. *Physical Therapy in Sport*, Volume 39, 2019, Pages 107-113, ISSN 1466-853X, doi.org/10.1016/j.ptsp.2019.06.012.

[3] Scoggin JF, Brusovanik G, Izuka BH, Zandee van Rilland E, Geling O, Tokumura S. Assessment of Injuries During Brazilian Jiu-Jitsu Competition. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. February 2014. doi:10.1177/2325967114522184

[4] Petrisor BA, Del Fabbro G, Madden K, Khan M, Joslin J, Bhandari M. Injury in Brazilian Jiu-Jitsu Training. *Sports Health*. 2019 Sep/Oct;11(5):432-439. doi: 10.1177/1941738119849112. Epub 2019 Jun 7. PMID: 31173700; PMCID: PMC6745816.

[5] Stanek A, Berwecki A, Stanek P. Types and frequency of the injuries and their preventive treatment in some combat sports, *Phys Activ Rev* 2017, 5: 60-73

[6] M. Pećina i suradnici: *Sindromi prenaprezanja*, Zagreb: Globus, 1992.

[7] Felipe J.J. i suradnici: Chronic low back pain and disability in Brazilian jiu-jitsu athletes, *Physical Therapy in Sport*, Volume 16, Issue 4, 2015, Pages 340-343, ISSN 1466-853X, <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2015.02.005>.

[8] J. M. J. Eustaqio i suradnici: Knee injury prevalence in brazilian jiu jitsu, ORIGINAL ARTICLE, *SPORTS MEDICINE, Acta ortop. bras.* 29 (6), Nov-Dec 2021, <https://doi.org/10.1590/1413-785220212906240726>

[9] D. Boguszewski: Application of physiotherapeutic methods to support training and post-exercise recovery of combat sports and martial arts, *Journal of Combat Sports and Martial Arts*, MEDSPORTPRESS, 2015; 2(2); Vol. 6, 85-90 DOI: 10.5604/20815735.1195358

[10] da Silva, Bruno Victor C. i suradnici: Optimal Load for the Peak Power and Maximal Strength of the Upper Body in Brazilian Jiu-Jitsu Athletes, Journal of Strength and Conditioning Research: June 2015 - Volume 29 - Issue 6 - p 1616-1621 doi: 10.1519/JSC.0000000000000799

[11] MACKENZIE, B. (1997) Endurance Training [WWW] Available from: <https://www.brianmac.co.uk/enduranc.htm> [Accessed 14/2/2022]

[12] L. Vidal Andreato i suradnici: Estimated aerobic power, muscular strength and flexibility in elite Brazilian Jiu-Jitsu athletes, Science & Sports, Volume 26, Issue 6, 2011, Pages 329-337, ISSN 0765-1597, <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2010.12.015>.

[13] Donald A. Chu i suradnici (2013): Plyometrics; Dynmaic Strength and Explosive Power [WWW] Available from: [https://books.google.hr/books?hl=en&lr=&id=8O56DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP2&dq=plyometrics&ots=gQWIF-sIIV&sig=tIPbfWdd2bXP\\_37Uf5UL-jrbj6I&redir\\_esc=y#v=onepage&q=plyometrics&f=false](https://books.google.hr/books?hl=en&lr=&id=8O56DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP2&dq=plyometrics&ots=gQWIF-sIIV&sig=tIPbfWdd2bXP_37Uf5UL-jrbj6I&redir_esc=y#v=onepage&q=plyometrics&f=false) [Accesed 15/2/2022]

[14] Costa, Eduardo Caldas, et al. "ACUTE EFFECT OF STATIC STRETCHING ON THE STRENGTH PERFORMANCE OF JIU-JITSU ATHLETES IN HORIZONTAL BENCH PRESS." Fitness & Performance Journal (Online Edition) 8.3 (2009).

[15] Ricotti, Leonardo. "Static and dynamic balance in young athletes." Journal of human sport and exercise 6.4 (2011): 616-628.

[16] Jujimufu: Legendary Flexibility, Copyright legendaryflexibility.com © 2016-2017

## **POPIS SLIKA**

Sve slike su autorovo vlasništvo

## **POPIS TABLICA**

**Tablica 3.1.1. i 3.1.2.** Stanek A, Berwecki A, Stanek P. Types and frequency of the injuries and their preventive treatment in some combat sports, Phys Activ Rev 2017, 5: 60-73

**Tablica 3.4.1.** D. Boguszewski: Application of physiotherapeutic methods to support training and post-exercise recovery of combat sports and martial arts, Journal of Combat Sports

and Martial Arts, MEDSPORTPRESS, 2015; 2(2); Vol. 6, 85-90 DOI: 10.5604/20815735.1195358

**Tablica 4.1.1.** da Silva, Bruno Victor C. i suradnici: Optimal Load for the Peak Power and Maximal Strength of the Upper Body in Brazilian Jiu-Jitsu Athletes, Journal of Strength and Conditioning Research: June 2015 - Volume 29 - Issue 6 - p 1616-1621 doi: 10.1519/JSC.0000000000000799

**Tablica 4.5.1.** Ricotti, Leonardo. "Static and dynamic balance in young athletes." Journal of human sport and exercise 6.4 (2011): 616-628.

**Tablica 5.1., 5.2., 5.3., 5.4. i 5.5.** Autorova su izrada

IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

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

Ja, KARLO SETNIK (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/~~diplomskog~~ (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom MOTORIČKE TRANSFORMACIJE UOD GRAPPLINGA (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Karlo Setnik

(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, KARLO SETNIK (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/~~diplomskog~~ (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom MOTORIČKE TRANSFORMACIJE UOD GRAPPLINGA (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Karlo Setnik

(vlastoručni potpis)



Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za fizioterapiju		
STUDIJ	preddiplomski stručni studij Fizioterapija		
PRISTUPNIK	Karlo Setnik	MATIČNI BROJ	0336039686
DATUM	12.07.2022.	KOLEGIJ	Osnove motoričkih transformacija
NASLOV RADA	Motoričke transformacije u grapplingu		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Motor transformations in grappling		
MENTOR	dr.sc. Pavao Vlahek, dr.med, FEBPRM	ZVANJE	viši predavač
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. Jasminka Potočnjak, mag. physioth., pred, predsjednik		
	2. dr. sc. Pavao Vlahek, viši pred., mentor		
	3. doc. dr. sc. Željko Jeleč, član		
	4. Ivana Herak, mag.med. techn., pred., zamjenski član		
	5. _____		

## Zadatak završnog rada

BROJ	111/FIZ/2022
OPIS	<p>Grappling je moderna borilačka vještina koja se sastoji od niza submisivnih i hrvačkih tehnika, a sačinjen je od skupa drugih borilačkih vještina poput juda, brazilskog jiu jitsua, klasičnog hrvanja, ruskog samba, luta livre i sl. Sastoji se od četiri faze koje se odnose na približavanje protivniku, njegovim rušenjem, zauzimanjem dominantne pozicije te završavanjem borbe. Također postoje četiri glave dominantne pozicije iz kojih se pokušava dokrajčiti protivnik u smislu poluga ili gušenjima. Poluge i gušenja primjenjuju se s ciljem da natjeraju protivničkog borca na predaju. Poluge mogu biti na gornje ili na donje ekstremitete, no postoje i razni napadi na kralježnicu te primjene pritiska na vrat, ne nužno za gušenje već za pucanje kralježnjaka. Gušenjima pak se vrši konstrikcija protoka krvi u mozak ili kisika u pluća. Ozljeđe su sastavni dio grapplinga te se dešavaju na treningu, natjecanjima, profesionalcima, amaterima i rekreativcima. Stvaranje sindroma prenaprezanja borac zadobiva konstantnim treniranjem te razvija mnoge kronične boli, dok akutne bivaju posljedice žestokih natjecanja i prejakih primjena poluga na treningu ili nepravilnog pozicioniranja kod bacanja, padova, promjena položaja itd. Kako bi broj ozljeđivanja umanjili valja se posvetiti mjerama prevencije.</p> <p>Da bi se stvorio savršeni grappler potrebno se posvetiti različitim aspektima motoričkih transformacija. Borac mora imati jaku fizičku snagu, posjedovati aerobnu i anaerobnu izdržljivost kao i izdržljivost snage, mora biti brz i dobro koordiniran, dakle agiln i fleksibilan uz superiorni balans.</p>
ZADATAK URUČEN	12.07.2022.
POTPIS MENTORA	