Povezanost rapidnog smanjenja tjelesne mase i uspjeha hrvača

Slačanac, Kristijan

Doctoral thesis / Disertacija

2017

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:117:433545

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

Kristijan Slačanac

POVEZANOST RAPIDNOG SMANJENJA TJELESNE MASE I USPJEHA HRVAČA

DOKTORSKI RAD

Zagreb, 2017.

University of Zagreb
FACULTY OF KINESIOLOGY

Kristijan Slačanac

RELATION BETWEEN RAPID WEIGHT LOSS AND COMPETITIVE EFFICIENCY OF WRESTLERS

DOCTORAL THESIS

Zagreb, 2017.

Sveučilište u Zagrebu
KINEZIOLOŠKI FAKULTET

KRISTIJAN SLAČANAC

POVEZANOST RAPIDNOG SMANJENJA TJELESNE MASE I USPJEHA HRVAČA

DOKTORSKI RAD

Mentori:
Izv. prof. dr. sc. Mario Baić
Prof. dr. sc. Ksenija Bosnar

Zagreb, 2017.

University of Zagreb
FACULTY OF KINESIOLOGY

Kristijan Slačanac

RELATION BETWEEN RAPID WEIGHT LOSS AND COMPETITIVE EFFICIENCY OF WRESTLERS

DOCTORAL THESIS

Supervisors:
Assoc. Prof. Mario Baić, PhD
Prof. Ksenija Bosnar, PhD

Zagreb, 2017.

ZAHVALA

Ovaj doktorski rad nastao je uz veliku podršku meni bliskih ljudi koji su me podržavali u svakom trenutku njegove izrade. Prvenstveno se zahvaljujem mentoru, izv. prof. dr. sc. Mariu Baiću, komentorici prof. dr. sc. Kseniji Bosnar, na velikoj podršci, savjetima, znanjima i iskustvima te kritičkom razmišljanju tijekom izrade ovog rada. Također, zahvaljujem se predsjednici Stručnog povjerenstva za obranu ovog doktorskog rada, uvaženoj prof. dr. sc. Branki Matković, kao i članovima Stručnog povjerenstva, izv. prof. dr. sc. Hrvoju Karninčiću i prof. dr.sc. Goranu Sporišu.

Zahvaljujem se svim svojim prijateljima, a posebno Tamari Tomas i Vladimiru Menčiku na konstantnoj podršci tijekom doktorskog studija jer su me svojim savjetima i bodrenjem motivirali i ohrabrivali da završim studij. Nadalje, zahvaljujem se Nataliji Vrbanić na izdvojenom vremenu, savjetima i lektoriranju ovog doktorskog rada.

Veliko hvala hrvačima, njihovim trenerima i klubovima na suradnji, na sudjelovanju njihovih hrvača u istraživanju te Hrvatskom hrvačkom savezu koji mi je dao podršku u provedbi ovog istraživanja.

Od srca se zahvaljujem svojoj djevojci Marijani Romić koja je bila moj glavni oslonac tijekom izrade ovog rada, podrška u teškim trenucima i uvijek je imala vremena i razumijevanja za mene.

Sav svoj dosadašnji rad, djelovanje u sportu, edukaciji i znanosti posvećujem svojoj majci Anici i zahvaljujem joj na emotivnoj i materijalnoj podršci u životu.

majci Anici

...Zbog tebe sam to što jesam,
valjda Bog je tako htio...
(Pjesma: Zbog tebe sam to što jesam;
Tamburaški sastav „Gazde“)

SAŽETAK

Fenomen rapidnog smanjenja tjelesne mase prisutan je gotovo u svim borilačkim sportovima pa tako i u hrvanju. Hrvači znaju smanjivati veliki postotak tjelesne mase kako bi nastupom u nižoj težinskoj kategoriji ostvarili određenu prednost nad protivnicima. Smanjenjem tjelesne mase hrvači podižu svoju kondicijsku i mentalnu pripremu, ali i poboljšavaju svoje antropometrijske karakteristike. Prelaskom u nižu kategoriju hrvačima koji rapidno smanjuju tjelesnu masu ostaje ista longitudinalna dimenzionalnost skeleta (npr. raspon ruku, dužina ruku, tjelesna visina itd.), približno ista voluminoznost pa tim postupkom ulaze među hrvače najboljih antropometrijskih karakteristika, što predstavlja prednost u hrvačkoj borbi (Bachman i sur., 2011). Rapidno smanjenje tjelesne mase karakterizira smanjenje tjelesne mase u iznosu od 5-10% u manje od tjedan dana prije natjecanja (Franchini i sur., 2012). Efekti rapidnog smanjenja tjelesne mase znaju i negativno utjecati na zdravlje, sposobnosti, psihološko stanje i plasman hrvača pa je ovaj fenomen tim više potrebno detaljnije istražiti.

Primarni cilj ovog rada bio je utvrditi povezanost indikatora rapidnog smanjenja tjelesne mase i izabranih psiholoških parametara na uspjeh hrvatskih hrvača grčko-rimskim načinom. Sekundarni cilj ovog rada bio je utvrditi razlike u izabranim psihološkim parametrima tijekom rapidnog smanjenja tjelesne mase između različitih dobnih skupina (kadeti, juniori i seniori).

Istraživanje je provedeno na uzorku od 200 hrvača grčko-rimskog načina (74 kadeta: 15,65±0,95 godina, 64 juniora: 18,27±1,07 godina, 62 seniora: 22,19±3,93 godina) koji su nastupili na prvenstvu Hrvatske 2014. godine i koji čine okvirno 80% populacije hrvača tih uzrasta u Hrvatskoj. Uzorak varijabli sačinjavale su varijable za procjenu stanja hidriranosti (specifična težina urina i boja urina), raspoloženja (ljutnja, napetost, depresija, energija, umor, zbunjenost, sreća i smirenost), anksioznosti (somatska i kognitivna anksioznost te samopouzdanje), ciljne orijentacije (orijentaciju na sebe i orijentaciju na zadatak) te intrinzične motivacije (uživanje, kompetencije, napor i napetost). U svrhu utvrđivanja povezanosti indikatora rapidnog smanjenja tjelesne mase i izabranih psiholoških parametara s uspjehom hrvača korištena je višestruka regresijska analiza, a za utvrđivanje razlika između različitih dobnih skupina korištena je diskriminacijska analiza.

Analizom rezultata utvrđeno je da 68,50% hrvača (70,27% kadeta, 62,50% juniora i 72,58% seniora) pristupa natjecanju tako da smanjuju tjelesnu masu prije natjecanja. Od toga čak 25% hrvača rapidno smanjuju tjelesnu masu. Navike smanjenja tjelesne mase govore o tome da hrvači smanjuju tjelesnu masu (65,18% hrvača) posljednji tjedan ili manje od tjedan dana prije natjecanja, a smanjenje tjelesne mase kontroliraju samostalno (50,25%) ili uz pomoć

trenera (40,80%). Visok stupanj dehidracije (1,027 g/mL) govori o tome da se hrvači nalaze u dehidriranom stanju prije službenog vaganja.

Višestrukom regresijskom analizom utvrđena je statistički značajna povezanost (r=0,446) indikatora rapidnog smanjenja tjelesne mase i izabranih psiholoških parametara s uspjehom hrvača na razini značajnosti p=0,002. Statistički značajna povezanost utvrđena je u 4 varijable (umor, samopouzdanje, orijentacija na zadatak i percipirana kompetentnost). Povezanost umora i uspjeha hrvača ogleda se u nižoj razini umora uspješnijih hrvača u odnosu na manje uspješne hrvače. Samopouzdanje, ciljna orijentacija i percipirana kompetentnost povezane su s uspjehom hrvača tako da uspješniji hrvači imaju veću razinu navedenih sposobnosti u odnosu na manje uspješne hrvače.

Diskriminacijskom analizom izabranih psiholoških parametara tijekom rapidnog smanjenja tjelesne mase utvrđene su statistički značajne razlike (p=0,012) između različitih dobnih skupina hrvača (kadeti, juniori i seniori). Utvrđena je jedna diskriminacijska funkcija (p=0,006) koja statistički značajno razlikuje grupe hrvača (kadeti, juniori i seniori) tijekom rapidnog smanjenja tjelesne mase. Tu diskriminacijsku funkciju definiraju pozitivna raspoloženja i intrinzična motivacija. Seniori tijekom rapidnog smanjenja tjelesne mase više uživaju, imaju veći interes i spomopuzdanje te bolju orijentaciju na zadatak u odnosu na juniore. Juniori imaju bolje percipiranu kompetentnost, manju razinu ljutnje i zbunjenosti i veću orijentiranost na rezultat u odnosu na kadete, koji imaju nisku razinu sreće i samopouzdanja te višu razinu napetosti i depresije.

Ključne riječi: kadeti, juniori, seniori, grčko-rimski način hrvanja, dehidracija, raspoloženja, anksioznost, motivacija, ciljna orijentacija, antropometrijske karakteristike, smanjenje tjelesne mase

ABSTRACT

The phenomenon of a rapid body mass loss is present in almost all combat sports. It also exists in wrestling. Wrestlers are known to reduce a high percentage of their body mass in order to achieve a certain advantage over their opponent in a lower weight category. By reducing their body mass, wrestlers improve their condition and mental preparation, as well as anthropometric characteristics. By moving to a lower category, wrestlers who rapidly decrease their body mass have the same longitudinal skeletal dimensionalities (e.g. arm range, arm length, body height, etc.) and approximately the same volume. However, by doing that they fall in the category of wrestlers of the best anthropometric characteristics, which represents a certain advantage in a fight (Bachman et al., 2011). Rapidly body mass decrease is characterized by body mass reduction in a range of 5-10% in less than a week before a competition (Franchini et al., 2012). Effects od rapid body mass loss can negatively influence the health, abilities, psychological state and the ranking of the wrestler. Therefore, it needs to be further researched in more detail.

The primary goal of this paper was to determine the relation between the rapid body mass reduction indicators and the chosen psychological parameters on the success of Croatian wrestlers in Greco-Roman style. The secondary goal of this paper was to determine the differences in the chosen psychological parameters during the rapid body mass loss among various age groups (cadets, juniors and seniors).

The research was conducted on the sample of 200 wrestlers of Greco-Roman style (74 cadets; 15,65±0,95 age, 64 juniors: 18,27±1,07 age, 62 seniors: 22,19±3,93 age) which fought at the Croatian championship in 2014, which makes for around 80% of the total number of wrestlers in those age groups in Croatia. The variable sample contained the variables for assessing the hydration state (specific urine weight and color), mood (anger, tension, depression, energy, fatigue, confusion, happiness and calmness), anxiousness (somatic and cognitive anxiousness and self-confidence), goal orientation (orientation to oneself and to the task), and intrinsic motivation (enjoyment, competence, exertion and tension). In order to determine the connection between the indicators of rapid body mass loss and the chosen psychological parameters to the wrestlers' success multiple regression analysis was used. Discrimination analysis was used for determining differences among various age groups.

The results analysis determined that 68,50% of wrestlers (70,27% cadets, 62,50% juniors and 72,58% seniors) approach the competition in such a way to reduce the body mass before a competition. Out of that number, as many as 25% of the wrestlers rapidly reduce their

body mass. The habits of body mass reduction tell us that wrestlers reduce their body mass (65,18% of the wrestlers) in the last week or less than a week before a competition, and they control it independently (50,25%) or with the help of their coach (40,80%). High level of dehydration (1,027 g/mL) tells us that the wrestlers are in a state of dehydration before an official weighing.

Multiple regression analysis determined a statistically significant connection (r=0,446) between the rapid body mass loss and the chosen psychological parameters to the wrestlers' success on the level of significance p=0,002. Statistically significant connection was determined in 4 variables (fatigue, self-confidence, orientation on the task and perceived competence). Relation between fatigue and the wrestlers' success is shown in a lower level of fatigue in more successful wrestles in relation to less successful wrestlers. Self-confidence, goal orientation and perceived competence are connected to the wrestlers' success so that more successful wrestlers have a higher level of the above mentioned abilities in relation to less successful wrestlers.

Discrimination analysis of the chosen psychological parameters during a rapid body mass loss determined a statistically significant difference (p=0,012) among various age groups (cadets, juniors and seniors). One discrimination function (p=0,006) was determined and it statistically significantly differs wrestlers' age groups (cadets, juniors and seniors) during rapid body mass loss. Discrimination function is defined by positive mood and intrinsic motivation. Comparing with juniors, seniors are more enjoying, have greater interest, confidence and better task orientation during the rapid body mass reduction. Juniors have better perceived competence, lower level of anger and confusion, greater ego orientation than cadets who have low levels of happiness self confidence and higher level tension and depression.

Key words: cadets, juniors, seniors, Greco-Roman wrestling, dehydration, moods, anxiety, motivation, focus, anthropometric, weight loss

SADRŽAJ

1. UVOD 1

2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA 5

2.1. Istraživanja o dehidraciji 5

2.2. Istraživanja o smanjenja tjelesne mase u hrvanju 16

2.3. Istraživanja o psihološkim parametrima u hrvanju 19

2.4. Istraživanja u području indikatora uspješnosti u hrvanju 26

3. CILJ I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA 29

4. METODE RADA 30

4.1. Uzorak ispitanika 30

4.2. Uzorak varijabli 32

Varijable za procjenu stanja hidriranosti 32

Varijable za procjenu raspoloženja 33

Varijable za procjenu stanja natjecateljske anksioznosti 34

Varijable za procjenu ciljne orijentacije 35

Varijable za procjenu intrinzične motivacije 36

4.3. Metode obrade podataka 37

4.4. Način provedbe mjerenja 37

5. REZULTATI RADA 39

5.1. Deskriptivni parametri anamnestičkog upitnika, parametara urina, upitnika za procjenu raspoloženja i izabranih psiholoških parametara 39

5.2. Rezultati povezanosti indikatora rapidnog smanjenja tjelesne mase i izabranih psiholoških parametara na uspjeh hrvatskih hrvača 49

5.3. Rezultati razlika u izabranim psihološkim parametrima između različitih dobnih skupina hrvača (kadeti, juniori i seniori) 52

6. RASPRAVA 56

6.1. Povezanost indikatora rapidnog smanjenja tjelesne mase i izabranih psiholoških parametara na uspjeh hrvatskih hrvača 69

6.2. Razlike u izabranim psihološkim parametrima između različitih dobnih skupina hrvača (kadeti, juniori i seniori) 73

7. ZAKLJUČAK 75

8. LITERATURA 77

9. PRILOZI 95

10. ŽIVOTOPIS I POPIS OBJAVLJENIH RADOVA 107

1. UVOD

Hrvanje je borilački sport u kojem se prema međunarodnim pravilima hrvači različitih dobnih skupina (dječaci, kadeti, juniori, seniori) natječu u zadanim težinskim kategorijama. Jedan je od najstarijih sportova i zastupljen je kao sredstvo kondicijske pripreme u različitim sportovima. Kao borilački sport pripada grupi polistrukturalnih acikličkih gibanja koja karakteriziraju mnogobrojni i raznoliki pokreti cijelog tijela ili pojedinih njegovih dijelova, a izvode se u različitim smjerovima s promjenjivom jačinom i tempom (Marić i sur., 2007). Sportaši borilačkih sportova (kao što su boks, hrvanje, judo, taekwondo itd) natječu se u težinskim kategorijama kako bi se osigurala pravičnost (Langan-Evans, Close i Mornot, 2011; Horswill, 1992) i smanjio potencijalni rizik od ozljede (Gann i sur., 2015; Turocy i sur., 2011). Uspjeh u borilačkom sportu pa tako i u hrvanju može se definirati kao sparivanje protivnika po tjelesnoj masi, vještinama, strategiji, relativnoj snazi i kondicijskoj pripremljenosti (Horswill, 2009). Natjecanje u težinskim kategorijama potenciralo je razradu metodike smanjenja tjelesne mase kako bi hrvač sa što boljim kondicijskim sposobnostima nastupio u nižoj kategoriji (Bachman i sur., 2011).

Takvo smanjenje tjelesne mase prije natjecanja vremenski je ograničeno, kompliciranо i kao individualan proces ovisi o mnogobrojnim čimbenicima kao što su socio-ekonomski, psihološki i fiziološki faktori (Shevtsov i Krikuha, 2011). Sastavni dio treninga hrvača starijih dobnih skupina je reguliranje/smanjenje tjelesne mase, a vrlo često hrvači starijih dobnih skupina znaju smanjivati tjelesnu masu 5-10 kg prije važnih natjecanja. Vrhunski hrvači smanjuju tjelesnu masu do svoje optimalne granice (utvrđene višegodišnjim iskustvom) u kojoj mogu reproducirati svoju maksimalnu radnu sposobnost. Smanjenje tjelesne mase učestala je pojava u svim borilačkim sportovima pa tako čak 60% sportaša borilačkih sportova koriste metode rapidnog smanjenja tjelesne mase (Brito i sur., 2012). ***Rapidno smanjenje tjelesne mase***[1] primjenjuje 40-90% hrvača srednjih škola, studenata i hrvača međunarodne razine (Khodaee i sur., 2015; Alderman i sur., 2004; Franchini, Brito i Artioli, 2012; Kiningham i Gorenflo, 2001; Oppliger, Steen i Scott, 2003; Steen i Brownell, 1990), a karakterizira ga smanjenje tjelesne mase od 3-6% u vremenu od 24-72 sata (Delphan i Rashidlamir, 2013) kao i 5-10% u tjedan dana prije početka natjecanja (Franchini i sur., 2012). Ukoliko je period između vaganja manji od 5 sati, rapidno smanjenje tjelesne mase ne bi smjelo prelaziti 4% tjelesne težine, a ako je taj period duži, smanjenje tjelesne mase manje od 8% može biti i

[1] Rapidno smanjenje tjelesne mase odnosi se na smanjenje tjelesne mase od 3-6% u periodu od 24-72 sata (Delphan i Rashidlamir, 2013) odnosno više od 5% u tjedan i manje od tjedan dana prije natjecanja (Franchini i sur., 2012;

prihvatljivo (Fogelholm, 1994). Suprotno tome, ***postupno smanjenje tjelesne mase*** prije početka natjecanja kreće se u rasponu od 0,5–1 kg tjedno (Fogelholm, 1994; Garthe i sur., 2011). Različite metode brze dehidracije ističu se kao primarne i najpoželjnije metode rapidnog smanjenja tjelesne mase (Kiningham i Gorenflo, 2001; Kelly, Gorney i Kalm, 1978) s tipičnim smanjenjem unosa tekućine i povećanjem vježbanja prije natjecanja (Fogelholm, 1994). Taktika nastupa/pristupa natjecanju koja karakterizira rapidno smanjenje tjelesne mase uključuje smanjen unos hrane i tekućine, povećanje lučenja tjelesnih tekućina i podizanje tjelesnog metabolizma kako bi organizam spalio masno tkivo (Khodaee i sur., 2015; Alderman i sur., 2004; Artioli i sur., 2010; Turocy i sur., 2011; Lakin, Steen i Oppliger, 1990). Najpopularnija metoda rapidnog smanjenja tjelesne težine uključuje ograničavanje unosa hrane i tekućine, gladovanje, postupno smanjenje hrane i tekućine, trčanje i vježbanje u nekoliko slojeva odjeće, povećanje tjelesne aktivnosti, saunu, korištenje sauna odijela, borenje u vrućem okruženju i pojačanu suplementaciju dodacima prehrani (Horswill, 1992; Kiningham i Gorenflo, 2001; Opplinger i sur., 2003; Alderman i sur., 2004; Coufalova i sur., 2013; Brito i sur., 2012). Manje poznate metode smanjenja tjelesne mase uključuju primjenu laksativa, diuretika, povraćanje (Horswill, 1992), pljuvanje, ispiranje crijeva (Langan-Evans, Close i Morton, 2011; Kiningham i Gorenflo, 2001), izazivanje gubljenja vode konzumirajući visoko proteinsku prehranu, primjenu kontrastnih tuširanja, unos farmakoloških sredstava i „puštanje krvi“ prije te „vraćanje krvi“ nakon vaganja (Horswill, 1992).

Razlozi zbog kojih hrvači značajno smanjuju tjelesnu masu su raznoliki Posebno se izdvajaju oni koje treneri smatraju pozitivnima, a to su bolje antropometrijske karakteristike hrvača[2] (veća longitudinalna dimenzionalnost skeleta i veća voluminoznost) u odnosu na protivnike u nižim težinskim kategorijama, podizanje relativne kondicijske pripremljenosti[3], bolja fokusiranost i motiviranost hrvača na sama natjecanja, što prema mišljenju hrvačkih eksperata dovodi do njihovih boljih rezultata na natjecanjima. Razmatrajući antropometrijske karakteristike tijekom smanjenja tjelesne mase može se reći da hrvači koji postupno smanjuju tjelesnu masu imaju izraženiju longitudinalnu dimenzionalnost (kao što su tjelesna visina, raspon ruku i nogu) u odnosu na hrvače koji ne smanjuju tjelesnu masu (Slačanac, Karninčić i Baić, 2017; Karninčić, Baić i Slačanac, 2016[A]). Također kao jedan od razloga ističe se i veći

[2] bolje antropometrijske karakteristike koje se tiču longitudinalne dimenzionalnosti skeleta, prvenstveno se odnose na tjelesnu visinu, raspon ruku, dužinu ruku, veće dlanove, itd. Voluminoznost se odnosi na tjelesnu težinu, indeks tjelesne mase, hidriranost, opsege ekstremiteta (ruku, nogu i trupa) itd.

[3] pogotovo kako natjecanje odmiče, tako oni koji smanjuju tjelesnu masu u završetku borbi ostaju oporavljeni (voluminozni uz prisutnost vraćene tjelesne mase u odnosu prije početka smanjenja tjelesne mase), dok su oni koji nisu smanjivali tjelesnu masu nepripremljeniji, lakši, niži itd.

indeks tjelesne mase[4] onih hrvača koji postupno smanjuju tjelesnu masu u odnosu na one koji ne smanjuju ili rapidno smanjuju tjelesnu masu (Karninčić, Baić i Slačanac, 2016[A]). U kontekstu podizanja razine relativne kondicijske pripremljenosti ističe se izrazito visoka funkcionalna, specifična ali i mentalna izdržljivost kao rezultat napornih treninga i pripreme za natjecanja. Izražena kondicijska priprema kod hrvača koji rapidno smanjuju tjelesnu masu omogućuje hrvačima da unatoč visokom postotku smanjenja tjelesne mase (8%) i dalje mogu održavati visoku razinu snage i aerobne izdržljivosti (Widerman i Hagan, 1982). Visoka razina kondicijske pripremljenosti ujedno hrvačima omogućuje i visoku razinu mentalne pripreme, koja kao važan dio pripreme prije natjecanja služi za suočavanje sa stresom i stvaranje osjećaja podizanja fokusa (Petterson, Ekstrom i Berg, 2013). Hrvači koji su orijentirani na zadatak, a taj se zadatak tijekom smanjenja tjelesne mase odnosi na postizanje zadane tjelesne mase, bolje savladavaju natjecateljske situacije jer se bolje fokusiraju na probleme i emocije (Kristiansen, Roberts i Abrahamsen, 2008; Slačanac, Karninčić i Baić, 2017). Također, hrvači koji smanjuju veliku količinu tjelesne mase (više od 5%), kao i ostali hrvači, podjednako uživaju u natjecanju, osjećaju se kompetentnima i ne osjećaju veći pritisak unatoč smanjivanju tjelesne mase prije natjecanja (Karninčić, Baić, Slačanac, 2016)[A]. Oni hrvači koji smanjuju tjelesnu masu stalno razmišljaju o predstojećem natjecanju i bolje su fokusirani na nadolazeće natjecanje u odnosu na hrvače koji ne smanjuju tjelesnu masu.

Međutim, uz prednosti koje hrvači ostvaruju smanjenjem tjelesne mase nastupom u nižoj težinskoj kategoriji, prepoznati su i štetni učinci rapidnog smanjenja tjelesne mase kod hrvača. Rapidno smanjenje tjelesne mase uzrokuje pojavu negativnih efekata na parametre kondicijske pripremljenosti i na psihološko stanje hrvača, a te štetne posljedice mogu utjecati na natjecateljsku izvedbu, zdravlje kao i na normalan rast i razvoj (Oppliger i sur., 1996). Mogući negativni učinci takvog rapidnog smanjenja tjelesne mase su pojava psihičkih poremećaja, demotiviranost, povišena razina prednatjecateljske anksioznosti, opadanje fokusa, itd. Negativni efekti rapidnog smanjenja tjelesne mase vidljivi su i u povećanju umora, ljutnje, anksioznosti i zbunjenosti (Cengiz, 2015). Također, štetan utjecaj rapidnog smanjenja tjelesne mase očituje se ponekad i u poremećajima prehrane kao što su prejedanje, povraćanje (bulimija nervosa), anoreksija itd. Posebno se ističe rizik od nastanka bulimije (Dale i Landers, 1999; Oppliger, Steen i Scott, 2003). Poznavajući činjenicu da su samopouzdanje i izvedba u pozitivnoj korelaciji (Martens i sur., 1990), približavanjem natjecanja somatska anksioznost

[4] Indeks tjelesne mase predstavlja odnos tjelesne mase i kvadrata tjelesne visine

progresivno raste dok kognitivna anksioznosti i samopouzdanje opadaju (Kabir i Dislah, 2011). Upravo ovi negativni učinci mogu rezultirati lošim uspjehom hrvača na natjecanju.

Tijekom rapidnog smanjenja tjelesne mase najčešće se kod hrvača pojavljuju vrtoglavica, slaba koncentracija, navala vrućine, povišena frekvencija srca, glavobolja, groznica, razdražljivost, dezorijentiranost, mučnina i krvarenje iz nosa (Mirzaei B, Amirsasan R, Emami Meybodi, 2011; Amirsasan, Hamed i Ladan, 2014). Posljedice smanjenja tjelesne mase mogu imati negativne fiziološke efekte na organizam u obliku povećanja frekvencije srca, pogoršanja cirkulacije i respiratorne funkcije, oštećenja termoregulacijskih procesa i rizika prevelike tjelesne temperature, smanjenja bubrežnog protoka krvi, a time i moguće probleme s bubrezima te konačno smanjenje soli u organizmu (Coufalova i sur., 2013). Navedeno je osobito izraženo prilikom nekontroliranog i rapidnog smanjenja tjelesne mase (npr., 5-7 kg u 10 dana) prije početka natjecanja i to na račun znatnog smanjenja unosa hrane i tekućine u kratkom vremenu. Osim istaknutih negativnih efekta rapidnog smanjenja tjelesne mase, zabilježena su i tri smrtna slučaja uzrokovana hipertermijom organizma kao posljedicom dehidracije (Centers for Disease Control and Prevention – CDC, 1998). Najnoviji smrtni slučaj uzorkovan srčanim zastojem tijekom treninga zabilježen je u Mađarskoj prije nekoliko mjeseci (Barna i Molnar, 2017), a također je po mišljenju pojedinih stručnjaka dijelom vezan uz značajno smanjenje tjelesne mase hrvača.

Međutim, taj problem neadekvatnog reguliranja tjelesne težine nije vezan samo za hrvače; isti problemi javljaju se i u drugim borilačkim sportovima kao što su boks, judo, taekwondo, kick boks, MMA (Andreato i sur., 2014; Artioli i sur., 2010; Coufalova i sur., 2013; Fernandez-Elias i sur., 2014.; Franchini i sur., 2012), ali i u drugim sportovima u kojima također postoje zadane težinske kategorije na natjecanjima, kao što su veslanje, jahanje (Khodaee i sur., 2015) i dizanje utega.

Zbog svega navedenog potrebno je provesti ovo istraživanje kojim bi se utvrdila povezanost indikatora rapidnog smanjenja tjelesne mase i psiholoških parametara s uspjehom u hrvanju. S obzirom na različite dobne skupine u hrvanju (kadeti, juniori i seniori), potrebno je provesti analizu razlika u izabranim psihološkim parametrima kod hrvača koji rapidno smanjuju tjelesnu masu prije natjecanja. Na taj način dobivene informacije stvorile bi pretpostavke za povoljniji i optimalaniji način smanjenja tjelesne mase, adekvatnu mentalnu pripremu, kontrolirano praćenje stanja hidriranosti (dehidriranosti) te zadržavanje pozitivnih psiholoških stanja hrvača i tako dovele do ostvarenja najboljih rezultata na natjecanjima.

2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

Prema postavljenim ciljevima i hipotezama ovog rada, pregledana je relevantna literatura u području smanjenja tjelesne mase, dehidracije i psihologije u hrvanju. Pretražene su i pregledane sljedeće baze znanstvenih radova: PubMed, Web of Science, Ebsco i Google Scholar, a korišteni su radovi iz područja borilaških sportova veće citiranosti i novijeg datuma. Pronađen je veliki broj radova koji su se bavili smanjenjem tjelesne mase i dehidracijom kod hrvača. Uz to, pronađen je nešto manji broj radova i istraživanja iz područja psihologije sporta koji se bave analizom raspoloženja i psiholoških stanja kod hrvača, posebno tijekom reguliranja tjelesne mase; stoga će ovaj doktorski rad biti doprinos istraživanjima ovog važnog područja u hrvanju.

2.1. Istraživanja o dehidraciji

Voda u tijelu čovjeka važna je za metabolizam, regulaciju temperature i brojne druge fiziološke procese povezane sa zdravljem (Armstrong, 2005). Ukupna količina vode u tijelu čovjeka prosječne tjelesne mase od 70 kilograma iznosi 40 litara što otprilike iznosi 60% ukupne tjelesne mase (Guyton, 1995). Nemasna masa u odraslih osoba podrazumijeva prosječno 72% vode (Turocy i sur., 2011). Za održavanje ravnoteže tekućina u organizmu vrlo je važan unos tekućine. Unos tekućine u tijelo odvija se pomoću gastrointestilnog sustava iz hrane i pića kroz metaboličku produkciju. Dnevne potrebe za vodom kod osoba sjedilačkog tipa iznose od 1,2–2,5 litara i dosežu vrijednosti do 3,2 litre povećanjem tjelesne aktivnosti (Kenefick i sur., 2012). Omjer unosa vode u organizam iznosi 64% (1600 ml) iz pića i napitaka, 28% (700 ml) iz hrane i 8% (200 ml) iz metabolizma. Voda u organizmu čovjeka omogućuje transport nutrijenata prema stanicama, odvod štetnih tvari iz stanica i osigurava uvjete za kemijske reakcije elektrolita. Gubitak vode iz tijela odvija se na različite načine: mokraćom, znojenjem, fecesom, isparavanjem preko pluća i difuzijom kroz kožu (Guyton, 1995). Prema Woodruff (2012), najveći postotak gubitka vode iz tijela odvija se kroz mokraću 59% (1500 ml), kroz kožu 25% (550 ml), pomoću pluća 11% (30 ml) i kroz izmet 5% (150 ml). Tekućina i ravnoteža elektrolita u organizmu važni su za optimalno vježbanje i izvedbu, ali i za zdravlje (Rehrer, 2001). Prolongirano vježbanje dovodi do gubitka vode i elektrolita iz tijela znojenjem kako bi se smanjio gubitak temperature (Maughan, 1991). Tijekom tjelesne aktivnosti, fizičkog rada ili uslijed izloženost povišenoj temperaturi, može se razviti izvjestan stupanj dehidracije te dolazi do promjene omjera unutarstanične i izvanstanične tekućine (Vranešić, Alebić i Šatalić, 2003). Gubljenje tekućine putem znoja može se povećati 1,5-2 litre na sat jer se

mišićnim radom povećava disanje i tjelesna toplina pa se organizam pojavom znoja „hladi“ kako bi smanjio i održavao tjelesnu temperaturu (Guyton, 1995). Znojenje može biti potaknuto toplim okruženjem, vježbanjem ili radom u nepropusnoj odjeći, a sve to može uzrokovati povećano znojenje, ali i toplinski udar (Kenefick i sur., 2012). Teško je reći kada je tijelo dehidrirano pa je stoga vrlo važno uzimati preporučene dnevne količine vode. Ovisno o aktivnosti i ambijentu u kojem se aktivnost odvija, potrebno je izračunati koliku količinu vode čovjek treba unijeti u organizam tijekom dana. Osnovni podražaj koji potiče dehidraciju naziva se žeđ, a najčešći uzrok je povišena osmolarna koncentracija izvanstanične tekućine te posebno povišena koncentracija natrija (Guyton, 1995). Žeđ je svjesna želja za pijenjem vode, a manifestira se pojavom suhoće u ustima, suhoćom grla, nervozom i usporenim lučenjem žlijezda koje luče slinu. Za sprječavanje nastanka dehidracije potreban je optimalan unos tekućine u organizam. Prema Guytonu, 1995., normalan unos vode u organizam tijekom jednog dana je oko 2,3 litre. Dnevne potrebe unosa tekućine u organizam individualnog su karaktera i ovise o dobi, spolu, tjelesnog građi, tjelesnoj aktivnosti itd. Uz količinu vode u tijelu pojavljuje se nekoliko pojmova kao što su euhidracija, hidracija, hipohidracija, dehidracija, rehidracija i hiperhidracija koji označavaju ukupnu količinu vode, unos tekućine u organizam, stanje tekućine i nedostatak tekućine u organizmu.

Euhidracija - ukupna količina tjelesne vode koju sportaš posjeduje. Euhidracija označava stanje ili situaciju uspostavljanja ravnoteže vode u tijelu (Shirreffs, 2003).

Hidracija **–** stanje ili situacija uravnoteženosti vode u organizmu, a može se definirati kao uspostavljanje fizioloških funkcija (Shirreffs, 2003). Označava ju unos tekućine u organizam za vrijeme rada, vježbanja, treniranja ili neke druge tjelesne aktivnosti. Hidracija ovisi o nekoliko čimbenika kao što su: žeđ, dostupnost tekućine, mogućnost unosa tekućine i opterećenost gastrointestilnog trakta (Vranešić, Alebić i Šatalić, 2003). Procjena stanja hidriranosti moguća je pomoću laboratorijskih mjerenja baziranih na mjerenju seruma osmolalnosti i koncentracije natrija, krvne ureje, hematokrita i osmolalnosti urina, dok neinvanzivna mjerenja uključuju tjelesnu masu i veliki broj mjerenja koja otkrivaju vitalne znakove, npr. temperatura tijela, frekvencija srca i disanje, dok se subjektivna procjena hidriranosti ogleda u turgoru kože, žeđi i vlažnosti sluznice usana (Shirreffs, 2003).

Hipohidracija - stanje tjelesne tekućine u organizmu koje je manje od normalne količine. Hipohidracija se definira kao nastanak negativne ravnoteže (deficita) vode u organizmu (Shirreffs, 2003). Ona nepovoljno utječe na sportske rezultate, otežava termoregulaciju te nepovoljno utječe na kognitivne funkcije (Vranešić, Alebić i Šatalić, 2003). Do nastanka hipohidracije može doći prilikom intenzivnog rada ili treniranja u vlažnim i vrućim

uvjetima uz vrlo intenzivno znojenje i nemogućnost pijenja tekućine. Pojava ozbiljne hipohidracije (specifična težina urina ≥ 1.030) je 5,3 puta veća kod hrvača koji smanjuju tjelesnu masu u odnosu na hrvače koji ju ne smanjuju (Ööpik, Zimpman, Burk i Hannus, 2013).

Dehidracija - posljedica stanja hipohidracije odnosno nedostatka tekućine u organizmu. Dehidracija je proces gubljenja vode iz tijela, a karakteriziraju ju stanje negativne ravnoteže vode tj. deficit vode u organizmu (Shirreffs, 2003). Odnosi na hipohidraciju (dehidracija izazvana prije vježbanja) i dehidraciju izazvanu tijekom vježbanja (Barr, 1999). Još od 1930. godine (Kenny, 1930) pa sve do danas neki radovi (Cengiz, 2015) potvrđuju da hrvači dobrovoljno koriste dehidraciju kao metodu za smanjenje tjelesne mase kako bi postigli što nižu tjelesnu masu za natjecanje (Turocy i sur., 2011). Pojavom dehidracije dolazi i do pojave fizičkih znakova dehidriranosti, a oni mogu biti: vrtoglavica, glavobolja, tahikardija, upaljene oči, turgor kože, suha usta, umor, a očituju ozbiljnim gubitkom tekućine koja dovodi do iscrpljivanja (Kenefick i sur., 2012). Postoje različite metode izazivanja dehidracije kod hrvača, a one uključuju saunu, trening u vrućim sobama, trening u plastičnim i gumenim odijelima kao i smanjenje unosa tekućine (Opplinger i sur., 1996.; 2003).

Rehidracija **–** proces nakupljanja vode u organizmu (Shirreffs, 2003). Optimalna rehidracija i uzimanje tekućine tijekom vježbanja ovise o mnogo faktora, a neki od njih su intenzitet i trajanje vježbanja, okruženje i individualne karakteristike sportaša (Maughan, 1991). Dodatak natrija i možda kalija mogu biti važni za rehidraciju nakon vježbanja (Maughan, 1991). Ukoliko hipohidriranost iznosi oko 4% ukupne tjelesne mase, za potpunu rehidraciju vode i elektrolita potrebno je više od 24 sata (Kenefick i sur., 2012). U istraživanju Shirreffs i sur. (1996), autori jasno govore kako je volumen unesene tekućine vrlo važan za proces rehidracije te su utvrdili da je euhidracija postignuta nakon perioda oporavka (6 sati) i 150% ili 200% nadoknađene izgubljene tekućine. Tijekom dugotrajnog vježbanja unos tekućine i ugljikohidrata jasno utječe na izvedbu, ali te činjenice nisu potpuno jasne kod visoko intenzivnog vježbanja tijekom dužeg perioda (Galloway, 1999). Unos tekućine mora odgovarati tekućini izgubljenoj putem znoja tijekom vježbanja, a tekućina mora biti obogaćena ugljikohidratima i elektrolitima. Prema Galloway (1999), najbolja rehidracija nakon vježbanja trebala bi sadržavati veliku količinu hrane obogaćene ugljikohidratima i zasićene natrijem. Preporučuje se koristiti sportske napitke koji moraju biti komponirani tako da zadovolje potrebu za nadoknadom izgubljene tekućine, osiguravaju potrebne količine elektrolita i ugljikohidrata i njihovu apsorpciju i osiguraju brzo pražnjenje želuca (Vranešić, Alebić i Šatalić, 2003). Komercijalni napitci za sportaše služe za podizanje razine energije u mišićima, a sadrže 10-25 mmol/L natrija, dok izotonični sadrže 6-8% ugljikohidrata i prazne se iz želuca jednakom

brzinom kao i voda (Vranešić, Alebić i Šatalić, 2003). Tekućine za postupak rehidracije mogu biti izotonične, hipotonične i hipertonične. Zbog osmolalnosti (osmotska koncentracija otopine) tekućine, najoptimalnija za rehidraciju je izotonična tekućina koja približno sadržava 0,9% (154 mmol/L) otopine natrijeva klorida i 5% (278 mmol/L) otopine glukoze (Guyton, 1995). Ukoliko tijekom nedostatka tekućine prilikom vježbanja sportaši uzimaju tekućinu, neophodni natrij u periodu oporavka smanjiti će urinarne produkte i obnoviti ravnotežu tekućine u organizmu (Rehrer, 2001). Za povećanje apsorpcije tekućine, glukoze ili glukoze obogaćene ugljikohidratima (npr. sukroza, maltoza), preporučuje se koncentracija od 3–5% težine/volumena (Rehrer, 2001).

Hiperhidracija - stanje s povećanom količinom tjelesne vode u organizmu. Do pojave hiperhidracije najčešće dolazi uslijed nastojanja sportaša da spriječe dehidraciju na način da neposredno prije samog natjecanja unose velike količine tekućine u organizam (Vranešić, Alebić i Šatalić, 2003). Hiperhidracijom je moguće povisiti ukupan sadržaj tjelesne tekućine, a samim time i volumen plazme u organizmu. Pojava hiperhidracije ogleda se u učestalom mokrenju neposredno prije ili tijekom natjecanja i treninga te nelagodi u želucu, a moguće su nuspojave mučnina, glavobolja i neke druge gastrointestilne smetnje. Negativni aspekt hiperhidracije odnosi se na nastanak hipernatrijemije i hiperkalijemije uslijed povećanog unosa tekućine u organizam. Korištenje diuretika prije vježbanja može povećati rizik od hiponatrijemije (Kenefick i sur., 2012).

Procjena stanja hidriranosti

Osnovni principi za procjenu hidriranosti koriste biomarkere (Tablica 1), a oni se odnose na okvire koji koriste krv (osmolalnost, natrij, regulacija hormona) i urin (osmolalnost, specifična težina urina, boja) (Kenfick i sur., 2012). Tehnike za procjenu stanja hidriranosti odnose se na tehnike razrjeđivanja, analizu aktivacije neutrona, bioelektričnu impendanciju (uključuje impendanciju od 1–4 frekvencije i bioimpendancijsku spektroskopiju), hematokrit i hemoglobin, osmolalnost seruma plazme, osmolalnost urina, specifičnu težinu urina, boju urina i uočenu razinu žeđi (Armstrong, 2005). Otkrivanje stanja hidriranosti označava mjerenje totalne količine vode u tijelu (Turocy i sur., 2011), dok kombinacija mjerenja osmolalnosti plazme i totalne količine vode u tijelu predstavlja „zlatni standard“ za mjerenje hidriranosti (Armstrong, 2007). Najčešće metode za utvrđivanje stanja hidriranosti su osmolalnost plazme, osmolalnost urina i specifična težina urina (Kavouras, 2002). Osmolalnost plazme identificira stanje euhidriranosti i otkriva osjetljive promjene u stanju hidriranosti tijekom akutne dehidracije i rehidracije, dok su specifična težina urina i osmolalnost urina također osjetljivi na

promjene u stanju hidriranosti, ali zaostaju tijekom rapidnog tijeka tekućina i umjereno su povezani s osmolalnošću plazme tijekom akutne dehidracije (Popowski i sur., 2001). Urinarni markeri (Tablica 1) za otkrivanje dehidracije uključuju volumen urina, specifičnu težinu urina (Urine Specific Gravity - USG), osmolalnost urina i boju urina (Kenefick i sur., 2012). Normalne vrijednosti specifične težine urina (Slika 1) kreću se između 1,002 g/mL (uredno hidracija) i 1,030 g/mL (ozbiljna dehidracija), a najčešća granična vrijednost određivanja specifične težine urina iznosi 1,020 g/mL (National Collegiate Athletic Association - NCAA, 1998.; Stuempfle i Drury, 2003.; Oppliger i sur., 2005). Granične vrijednosti osmolalnosti urina kreću se 700–800 m(osm)/kg (Oppliger i sur., 2005) i označavaju stanje hidriranosti. Kada je određena minimalna tjelesna težina hrvača, specifična težina urina mora biti manja od 1,020 g/mL kako bi indicirala stanje hidriranosti (Gibbs, Pickerman i Sekiya, 2009; Demirkan i sur., 2011). To potvrđuju Stuempfle i Drury, (2003) koji govore kako se hrvači čije vrijednosti specifične težine urina iznose ≤1,020 g/mL smatraju euhidrirani i mogu pristupiti procjeni minimalne tjelesne težine za natjecanja, dok se hrvači čija specifična težina urina iznosi >1,020 g/mL smatraju dehidriranima i ne mogu pristupiti procjeni sastava tijela toga dana.



USG	= 1.004	USG	= 1.016	USG	= 1.035
Osmolalnost	= 105	Osmolalnost	= 522	Osmolalnost	= 1252
Boja	= 2	Boja	= 4	Boja	= 7

Slika 1. Uzorci jutarnjeg urina sa specifičnom težinom urina (USG), osmolalnošću i bojom urina (prema Kenefick i sur., 2012).

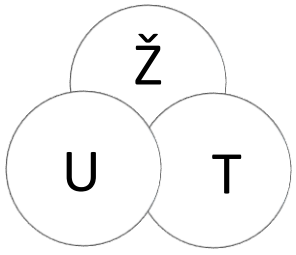
Specifična težina urina jedna je od metoda koja je visoko povezana s osmolalnošću plazme ($r=0,81-0,91$; $p<0,001$) (Armstrong, 2010). Razina boje urina ≥ 4 prihvaćena je kao razina dehidracije (Demirkan i sur., 2011). Validacijom neinvanzivnih metoda za procjenu hidriranosti utvrđeno je da postoji visoka pozitivna korelacija između osmolalnosti urina i specifične težine urina ($r=0,89$), ali ta korelacija slabi povećanjem dehidracije, dok je boja urina slabo povezana s osmolalnošću urina (Fernandez-Elias i sur., 2014). Utvrđivanje specifične težine urina prikladna je metoda za utvrđivanje stanja hipohidriranosti, dok je primjena boje

prikladna samo onda kada ne postoji mogućnost utvrđivanja specifične težine urina (Fernandez-Elias i sur., 2014). Usporedbom nekoliko metoda (refraktometar, hidrometar i reagens trakice) za utvrđivanje specifične težine urina, autori Stuempfle i Drury (2003) govore kako se jedino refraktometar može koristiti za utvrđivanje specifične težine urina kod hrvača tijekom procesa certifikacije hrvača za nastupe na natjecanjima.

Tablica 1. Biomarkeri stanja hidriranosti (prema Kenefick i sur., 2012).

BIOMARKERI STANJA HIDRIRANOSTI			
mjerenje	praktičnost	valjanost (akutne – kronične promjene)	granična vrijednost euhidriranosti
ukupna tjelesna voda	niska	akutna i kronična	<2%
osmolalnost plazme	umjerena	akutna i kronična	<290 mOsmol
specifična težina urina	visoka	kronična	<1.020 g/mL
osmolalnost urina	visoka	kronična	<700 mOsmol
boja urina	visoka	akutna i kronična	<4
tjelesna masa	visoka	akutna i kronična	<1% promjene

Prilikom izbora mjerenja u području procjene hidriranosti preporuča se kombinirati minimalno dva markera za određivanje dehidracije (Slika 2). Kada su dva jednostavna markera dehidracije prisutna, dehidracija je očita; ukoliko su sva tri markera prisutna, dehidracija je sigurno prisutna (Kenefick i sur., 2012).



Legenda: Ž – marker za žeđ, U – marker urina, T – marker za težinu

Slika 2. Odnos markera za utvrđivanje dehidracije

Negativni efekti dehidracije

Dehidracija može kompromitirati sportaševe sposobnosti i povećati rizik od toplinskog udara (Casa i sur., 2000). Dehidracija od 1-2% tjelesne mase pokreće fiziološke funkcije i utječe na izvedbu i sposobnosti (Barr, 1999), dok dehidracija viša od 3% tjelesne mase ometa fiziološke funkcije i podiže rizik nastanka toplinskih oboljenja (toplinski grčevi, toplinska iscrpljenost i srčani zastoj) (Casa i sur., 2000). Rapidna dehidracija od 5% tjelesne mase kod sportaša borilačkih sportova može rezultirati ozbiljnim zdravstvenim problemima kao što su oštećenja mišića, srčani zastoj pa čak i smrt (Khodaae i sur., 2015). Do sada su utvrđena tri smrtna slučaja kod hrvača tijekom smanjenja tjelesne mase nastankom dehidracije uz posljedicu hipertermije organizma (Center for Disease Control and Prevention-CDC, 1998). Osim toga, utvrđeno je da tjelesna i kognitivna sposobnost slabe pri dehidraciji od 1-2%, a do kolapsa organizma dolazi pri gubitku vode od 7% (Vranešić, Alebić i Šatalić, 2003). Autori Jones i sur. (2008) utvrdili su da smanjenje tjelesne mase putem dehidracije od 2,9% smanjuje anaerobnu izdržljivost gornjeg (14,48%) i donjeg dijela tijela (18,36%) u odnosu na stanje euhidriranosti. Navedeno potvrđuje i istraživanje Cengiza (2015) koje govori da rapidno smanjenje tjelesne mase kod hrvača smanjuje snagu donjeg dijela tijela, povećava umor gornjeg i donjeg dijela tijela te da nema značajnih promjena u relativnoj snazi gornjeg i donjeg dijela tijela. Fiziološki čimbenici koji doprinose dehidraciji prilikom aerobnog vježbanja uključuju povećanu tjelesnu temperaturu, povišenu razinu poteškoća kardiovaskularnog sustava i promjene u funkcioniranju živčanog sustava (Nybo i Nielsen, 2001). Štetni efekti dehidracije kod hrvača manifestiraju se i u elektrokardiografskim te ehokadriografskim parametrima (Roshan, Hosseinzadeh i Saravi, 2011). Dehidracija hrvača u iznosu od 3-4% u sauni rezultira povećanjem ukupne amplitude P valova i QRS kompleksa u EKG-u, ali i snižava krajnji lijevi ventrikularni volumen, lijevi krajnji ventrikularni dijastolički volumen i udarni volumen (ml).

Kada se sagledaju efekti stanja hidriranosti na snagu, jakost i vježbanje s otporom, vidljivo je kako uslijed dehidracije dolazi do značajnog smanjenja snage prilikom vježbanja s otporom kod dehidracije 2,5% i 5% (Judelson i sur., 2007)[(B)]. Također je tijekom povećanja hipohidracije smanjena aktivacija centralnog sustava. Hipohidracija smanjuje (1–3%) snagu, jakost i izdržljivost visokog intenziteta (Judelson i sur., 2007)[(B)]. Hipohidracija smanjuje aerobnu izdržljivost, a efekti dehidracije na mišićnu snagu i izdržljivost nisu konzistentni (Barr, 1999).

Nakon dehidracije, frekvencija srca kod hrvača je povišena kada je tjelesna masa rapidno smanjivana više od 48 sati ograničavanjem unosa tekućine i hrane, kao i tjelesnim vježbanjem (Aghaei i sur., 2011) te negativno utječe na kardiovaskularnu stabilnost hrvača (Cengiz, 2015). Smanjeni energetski unos i smanjeni unos tekućine u organizam tijekom

treninga nekoliko dana prije natjecanja mogu uzrokovati rizik od infekcija i narušavanje raspoloženja kod hrvača, judaša i taekwondoista (Langan-Evans, Close i Morton, 2011). Dehidracija može uzrokovati i kliničke poremećaje kao što su konfuzija i dezorijentiranost (Weber i sur., 2013), što potvrđuju rezultati rada koji govore da će hrvači koji smanjuju tjelesnu masu putem dehidracije imati više poremećaj i teže simptome tijekom i nakon vježbanja. Uslijed dehidracije dolazi do snižavanja količine glikogena u mišićima i jetri zbog čega se smanjuje radna sposobnost i trajanje oporavka kod hrvača (Marić, 1985).

Demirhan i sur. (2014) govore o tome da rapidno smanjenje tjelesne mase kod hrvača pomoću dehidracije ima štetne efekte na fiziologiju kao i na mišićnu izdržljivost unatoč samo 1% izgubljene tjelesne mase. Judelson i sur. (2007)[(A)] istraživali su hidraciju i mišićne performanse te su utvrdili da postoje značajni znanstveni dokazi o štetnosti hipohidracije na izdržljivost, no utjecaj hipohidracije na mišićnu snagu, jakost i izdržljivost visokog intenziteta nejasan je i nedovoljno razjašnjen te nije u skladu s dosadašnjim istraživanjima. Također, dehidracija hrvača u iznosu od 3-4% svakako narušava mišićnu izdržljivost tijekom visoko intenzivnog vježbanja, ali nema utjecaj na maksimalnu snagu i jakost (Lambert i Jones, 2010). Tipično smanjenje tjelesne mase kod hrvača pomoću saune rezultira štetnim efektima na mišićnu izdržljivost, vrijeme odgovora i volumen plazme, dok se maksimalna snaga nije značajno smanjila tijekom dehidracije (Moeeni, 2000).

Mišićna oštećenja kod dehidriranih hrvača veća su nego kod hrvača koji su djelomično dehidrirani, ali ne postoje značajne razlike u razini upale (Ozkan i Cicioglu, 2016). Utjecaj različitog stupnja hipohidracije na mišićnu kontrakciju, brzinu i jakost u Olimpijskim borilačkim sportovima istraživali su Pallares i sur. (2016) te su utvrdili da je čak 84% sudionika bilo hipohidrirano prije natjecanja. Hrvači koji su manje hidrirani na vaganju imaju lošija kontraktilna svojstva kao i izraženiji mišićni umor tijekom natjecanja (Garcia i sur., 2015). Vrijednosti sugeriraju kako su manje hidrirani ujedno i manje eksplozivni, imaju niži kapacitet iskorištavanja snage u kratkom periodu, a što u konačnici rezultira lošijim natjecateljskim rezultatima. Utvrdili su da hipohidracija prije vaganja značajno šteti sportašima borilačkih sportova te da nije nestala 13–18 sati nakon službenog vaganja. Autori također govore da rehidracija oporavlja neuromuskularne performanse gornjeg i donjeg dijela tijela kod nekoliko hipohidriranih ispitanika. Postupno smanjenje tjelesne mase u trajanju više od nekoliko dana rezultira smanjenjem tjelesne mase od 3,3–6% što utječe na smanjenje izvedbe u specifičnim hrvačkim testovima (Lamberti Jones, 2010).

Istraživanja koja su proučavala povezanost dehidracije i psiholoških parametara u hrvanju govore o negativnim učincima dehidracije koji se ogledaju u povećanju umora, ljutnje,

anksioznosti, smanjenju raspoloženja, motivacije i povećanju zbunjenosti (Cengiz i Demirhan, 2013). Hrvači koji snižavaju tjelesnu masu ≥ 4% uz brz i velik gubitak tjelesne mase postaju značajno više zbunjeni u odnosu na ispitanike koji su manje smanjivali tjelesnu masu (Marttinen i sur., 2011). Stoga je uloga trenera u procesu smanjivanja tjelesne mase kod hrvača prije natjecanja vrlo važna.

Negativni učinci dehidracije ogledaju se i u utjecaju na tehniku hrvača. Dehidracija pomoću saune ima značajno veće negativne efekte nego aktivna metoda smanjenja tjelesne mase, što rezultira značajnim smanjenjem biomehaničkih karakteristika nakon smanjenja tjelesne mase (Moghaddami i sur., 2016). Autori ističu kako period od 18 sati nije dovoljan za oporavak nakon smanjenja tjelesne mase, što nije u skladu s praksom. Suprotno navedenom, pronađeno je istraživanje (Cengiz, Yaman i Yaman, 2015) koje govori kako većina negativnih efekata rapidnog smanjenja tjelesne mase nestaje nakon 12 sati oporavaka.

Zbog utvrđenih i znanstveno dokazanih negativnih efekata dehidracije sportaši bi trebali poznavati važnost, postupke i načine rehidracije kako bi prevencijom utjecali na održavanje razine hidriranosti organizma. Rapidno i umjereno smanjenje tjelesne mase prosječno od 5% pogoršava sposobnosti kod dobro treniranih hrvača (Ööpik, 2013) pa oporavak od gubitka tekućine može trajati od 24-48 sati, što je mnogo duže od onoga što žele sportaši i treneri. Autor ističe kako sportaši koji imaju manje od 24 sata za oporavak nakon smanjenje tjelesne mase ne bi smjeli reducirati više od 2% tjelesne mase kroz dehidraciju. S obzirom na kratak period oporavka između službenog vaganja i početka natjecanja hrvači bi trebali posvetiti veliku pažnju na optimalnu rehidraciju nakon rapidnog smanjenja tjelesne mase. To potvrđuju Casa i sur. (2000) koji govore kako sportaši inače ne piju dovoljno vode kako bi spriječili nastanak dehidracije, stoga njihove navike treba modificirati pomoću edukacije, povećanjem dostupnosti i poboljšanjem okusa tekućine. Osim toga, preveliko uzimanje tekućine također nije poželjno i nije dobro za sposobnosti i zdravlje, te je potrebno individualno raditi na optimiziranju stanja hidracije prije, tijekom i nakon natjecanja. Nadalje, potrebno je educirati sportaše o riziku dehidracije i hiperhidracije na zdravlje i sposobnosti, informirati ih o praćenju stanja hidriranosti, pružiti optimalnu rehidraciju te individualno nadoknaditi tekućinu kako bi optimizirali stanje hidriranost prije, tijekom i nakon natjecanja (Casa i sur., 2000).

Procjenu hidriranosti kod hrvača u dosadašnjim istraživanjima autori su provodili pomoću raznih metoda. Utvrđeno je da, osim količine smanjenja tjelesne mase, različite metode (sauna, diuretici ili vježbanje) mogu značajno utjecati na tjelesne performanse (Caldwell, Anonen i Nousiainen, 1984). Učinak dehidracije u odnosu na minimalnu tjelesnu težinu moguće

je utvrditi s tri kožna nabora pomoću Lohman formule, bioelektrične impendancije nogu, višefrekvencijske Bioelektričke impedancije spektroskopije i podvodnim vaganjem, uspoređujući ih s četirikomponentnim kriterijem (Bartok i sur. (2004)[(B)]. Autori su utvrdili da se pogreška mjerenja u euhdriranom stanju primjenom hidrostatskog vaganja i mjerenja kožnih nabora značajno ne razlikuje od bioelerktične impendancije i višefrekvencijske bioelektrične impedancije spektroskopije. Fernandez-Elias i sur. (2014) pomoću 5 različitih tehnika (osmolalnost, specifična težina urina, boja urina, bioelektrična impendancija i skala žeđi) utvrđivali su koja rutinska neinvanzivna mjerenja najbolje prate osmolalnost kao zlatni standard neinvanzivnog načina procjene stanja hidriranosti. Utvrdili su pozitivnu korelaciju između osmolalnosti i specifične težine urina. Stanje hidriranosti u prednatjecateljskom periodu pomoću specifične težine urina vrlo je pogodna tehnika za korištenje, dok je boja urina je pogodna onda kada mjerenje specifične težine nije dostupno. Refraktometar kao instrument može pomoći sportašima u dobivanju informacija o njihovom stanju hidriranosti kroz mjerenja prvog jutarnjeg urina te, brzom i jednostavnom metodom, približno pratiti stanje hidriranosti iz dana u dan (Shirreffs i Maughan, 1998). Istraživanje (Utter i sur., 2010) s ciljem utvrđivanja primjene ultrazvuka za utvrđivanje promjena u stanju hidriranosti prikazuje da su promjene u ultrazvuku povezane s promjenama u osmolalnosti plazme, specifičnoj težini urina i tjelesnoj masi tijekom stanja dehidracije i rehidracije kod hrvača studenata. Primjena ultrazvuka može imati potencijala kao alternativna metoda za procjenu stanja hidriranosti kod hrvača studenata. Utter i sur. (2012) istraživali su korisnost multifrekventne bioelektrične impedancije za otkrivanje promjena u stanju hidriranosti kod hrvača nakon podvrgnutosti 3% akutnoj dehidraciji i 2-satnom periodu rehidracije. Rezultati istraživanja govore o potencijalnoj primjeni DSM-BIA u polju mjerenja za procjenu stanja hidriranosti kod hrvača s ciljem određivanja minimalne tjelesne mase prije natjecateljske sezone. Curby (2012) je napravio pregled programa hrvanja s ciljem utvrđivanja metoda za procjenu dehidracije, sastava tijela i izračuna minimalne tjelesne mase te je utvrdio da se stanje dehidracije procjenjuje putem specifične težine urina (USG). Protokol određivanja minimalne tjelesne težine smanjuje, ali nedovoljno eliminira rizike povezane sa smanjenjem tjelesne mase kroz dehidraciju jer se nedovoljno puta godišnje prati smanjenje tjelesne mase kod hrvača (Lingor i Olson, 2010). Valjanost trenutnog protokola za smanjenje tjelesne mase potvrđuje da već postojeće metode (specifična težina urina mjerena refraktometrom ili trakicama, mjerenje kožnih nabora, podvodno vaganje, plethismografija, bioelektrična impedancija (BIA) zauzimaju mjesto u određivanju sastava tijela, a nekoliko njih ima dobre metrijske karakteristike (Loenneke i sur., 2011). BIA je atraktivan i jednostavan alat za procjenu sastava tijela jer ne treba posebno

obučenu osobu za rukovanje, ali se ne preporuča za analizu hidriranosti jer nema potrebnu preciznost za praćenje stanja hidriranosti (Demirkan i sur., 2014; Oppliger i Bartok, 2002). Također, procjena sastava tijela pomoću kožnih nabora je jednostavan i pristupačan alat, ali zahtjeva dobru obučenost osobe koja vrši mjerenje pa se preporuča dovoljno iskusna osoba za procjenu sastava tijela tijekom dehidracije. Analizirajući tjelesnu masu i hidriranost tijekom sezone, utvrđeno je značajno povećanje tjelesne mase no nisu utvrđene vrijednosti u parametrima USG (Buford i sur., 2006). Visoka povezanost u specifičnoj težini urina i osmolalnosti između jutarnjeg urina i urina prikupljenog tijekom 24 sata je visoko i jako korelirana (Armstrong, i sur., 2010). Tijekom hrvačkog kampa nisu utvrđene razlike u vrijednostima specifične težine urina i provodljivosti dok su utvrđene razlike koje nisu značajne u masnom tkivu, stoga se predlaže praćenje programa dehidracije tijekom cijelog kampa uključujući nekoliko posljednjih dana prije natjecanja (Kutlu, Demirkan i Özbek, 2015). Popowski i sur. (2001) utvrdili su veliku povezanost između osmolalnosti i specifične težine urina te su zaključili kako mjerenje specifične težine urina može dobro identificirati promjene u stanju hidriranosti. S obzirom na to da mjerenje osmolalnosti plazme iziskuje skupu opremu, određeno vrijeme za analizu i stručnjaka, dok se putem mjerenja specifične težine urina može izmjeriti veliki broj dehidriranih ispitanika zato što je to jednostavna, lagana i jeftina metoda, često je mjerenje specifične težine urina bolja metoda od nikakvog testiranja (Popowski i sur., 2001).

Stanje hidriranosti istraživali su Ööpik i sur. (2013) na nacionalnom prvenstvu grčko-rimskim načinom u Estoniji. Utvrdili su da je hipohidracija učestala pojava kod hrvača koji smanjuju tjelesnu masu (96%), te da postoji 5,3 puta veća vjerojatnost za nastanak dehidracije kod ispitanika koji smanjuju tjelesnu masu u odnosu na one koje ne smanjuju tjelesnu masu. Učestalost hipohidracije i ozbiljne hipohidracije je posebno visoka kod hrvača koji nastoje smanjiti tjelesnu masu prije natjecanja pa je stoga potrebno mijenjati pravila hrvanja kako bi se smanjila učestalost i štetnost smanjenja tjelesne mase. Učestalost hipohidracije tijekom natjecanja u borilačkim sportovima (hrvanje, boks, judo, taekwondo) istraživali su Petterson i Berg, 2014. godine te utvrdili da je učestalost hipohidracije 89% ujutro na dan vaganja[5].

Prevencija nastanka dehidracije kod hrvača

Zbog negativnih posljedica dehidracije, sportaši bi trebali poznavati važnost, postupke i načine rehidracije kako bi prevencijom utjecali na održavanje razine hidriranosti organizma. Kako sportaši inače ne piju dobrovoljno dovoljno vode da bi spriječili dehidraciju tijekom

[5] Službeno vaganje provodi se dan ranije (otprilike 16 sati ranije) prije početka natjecanja (UWW, 2017).

tjelesne aktivnosti, potrebno je navike uzimanja tekućine modificirati edukacijom, povećanjem dostupnosti i optimalnim okusima (Casa i sur., 2000). Edukacija sportaša ovisi o riziku nastanka dehidracije i prekomjerne hidracije na zdravlje i izvedbu, pa je važno individualnim pristupom razviti navike uzimanja tekućine kako bi optimizirali stanje hidriranosti prije, tijekom i nakon natjecanja (Casa i sur., 2000). Uloga trenera i liječnika tijekom smanjenja tjelesne mase kod hrvača vrlo je važna jer savjetima o količini unosa hrane i tekućine u organizam, praćenjem stanja hidriranosti i mentalnom pripremom mogu olakšati stresan i naporan period za hrvače.

2.2. Istraživanja o smanjenju tjelesne mase u hrvanju

Čak 77,4% ispitanika u borilačkim sportovima (hrvanje grčko-rimski i slobodni način, judo, kickboxing, karate, boks thai box i taekwondo) smanjuje tjelesnu masu prije natjecanja, a ona iznosi prosječno 5,4% tjelesne mase (Coufalova i sur., 2013). Analizirajući pojavu smanjenja tjelesne mase kod mlađih dobnih skupina hrvača (Slačanac, Starčević i Sajković, 2016) utvrđeno je da stariji dječaci počinju smanjivati tjelesnu masu s 11,96±1,19 godina i prosječno smanjuju 2,44±1,29 kg (prosječno 3-3,5% tjelesne mase) dok mlađi dječaci hrvači smanjuju svoju tjelesnu masu 1,49±1,50 kg. Autori su utvrdili zabrinjavajući podatak da je čak 94% starijih dječaka hrvača izjavilo kako smanjuje svoju tjelesnu masu prije natjecanja. Drugačiji rezultati dobiveni su u istraživanju (Viveiros i sur., 2015) na populaciji starijih dječaka hrvača gdje je 42% ispitanika rapidno smanjivalo tjelesnu masu pomoću tjelesnog vježbanja, a čak 46,2% ispitanika izjavilo je kako je imalo nuspojave koje su negativno utjecale na sposobnosti i izvedbu. Unatoč saznanjima da je rapidno smanjenje tjelesne mase štetno i ima negativne efekte, pojedini ga hrvači i dalje prakticiraju jer vjeruju da smanjenjem tjelesne mase ostvaruju prednost nad protivnicima.

Nakon implementiranih novih pravila određivanja minimalne težine za natjecanja (National Collegiate Athletic Association - NCAA, 2003) nisu utvrđene promjene u tjelesnoj masi, masnom tkivu i prehrambenim navikama prije i nakon sezone (Shriver, Betts i Payton, 2009) što potvrđuje kako taj program promovira natjecateljsku jednakost te da je učinkovit u prevenciji nezdravog smanjenja tjelesne mase hrvača (Oppliger i sur., 2006). Osim toga, iskusni hrvači značajno povećavaju svoju tjelesnu masu od početka do kraja sezone bez značajnih promjena u masnom tkivu, a da se njihove prehrambene navike nisu značajno promijenile.

Dosadašnja istraživanja sugeriraju kako rapidno smanjenje tjelesne mase može imati negativne posljedice na mentalno i fizičko stanje sportaša, što uistinu može biti potencijalno negativno u periodu prije vaganja (Gann i sur., 2015). Čak 70% hrvača uključeni su u neke od potencijalno štetnih metoda smanjenja tjelesne mase svaki tjedan tijekom hrvačke sezone

(Kiningham i Gorenflo, 2001). Tradicionalne metode rapidnog smanjenja tjelesne mase štetno utječu na kadriovaskularni sustav, električni potencijal, termalnu regulaciju, bubrežnu funkciju, ravnotežu elektrolita, sastav tijela, mišićnu snagu i izdržljivost, aerobne sposobnosti, energiju, kratkotrajnu memoriju i kognitivno zapažanje. Osim navedenih štetnih utjecaja, pojavljuju se i vidljivi poremećaji u prehrani kao što su prejedanje, povraćanje (bulimija nervosa), anoreksija itd. Poseban rizik od nastanka bulimije imaju hrvači koji smanjuju tjelesnu masu prosječno 3,4 kg (Dale i Landers, 1999). Pojava tri od četiri kriterija bulimije nervose zabilježena je kod četiri hrvača tijekom smanjenja tjelesne mase (Oppliger, Steen i Scott, 2003). Rizik od poremećaja u prehrani češći je kod hrvača juniora (Mirzaei i sur., 2011). Smanjenje tjelesne mase uzrokuje mnoge štetne posljedice koje mogu utjecati na natjecateljsku izvedbu, zdravlje te normalno odrastanje i razvoj (Oppliger i sur. 1996.), prvenstveno jer natjecatelji gube preveliki postotak tjelesne masti (Hursh, 1979). Rapidno smanjenje tjelesne mase prije natjecanja može izazvati fiziološke efekte koji su popraćeni prolaznim pogoršanjem raspoloženja i smanjenjem kratkotrajnog pamćenja (Choma, Sforzo i Keller, 1998). Najčešći problemi tijekom rapidnog smanjenja tjelesne mase kod hrvača kadeta pojavljuju se u obliku vrtoglavica, razdražljivosti i slabe koncentracije (Amirsasan, Hamed i Ladan, 2014). Usporedbom sportaša borilačkih sportova koji rapidno smanjuju više od 5% tjelesne mase u 5 dana, vidljivo je značajno smanjenje tjelesne mase, nemasne mase i masnog potkožnog tkiva (Mendes i sur., 2013). Autori su zaključili kako kronično smanjenje tjelesne mase ne štiti sportaše od negativnih utjecaja rapidnog smanjenja tjelesne mase na izvedbu, dok vrijeme oporavka nakon vaganja i obrazac unosa tekućine i hrane tijekom tog perioda igraju važnu ulogu u vraćanju performansi na inicijalnu razinu. To potvrđuju i prijašnja istraživanja (Cengiz, 2015; Cengiz, Yaman i Yaman, 2015).

Osim u prednatjecateljskom periodu, smanjenje tjelesne mase značajno utječe i na fiziološke zahtjeve na natjecanju. Neovisno o metodi smanjenje tjelesne mase (postupna ili rapidna), smanjenje tjelesne mase dovodi do smanjenja performansi (Ghaemi i sur., 2014). Čak i postupno smanjenje tjelesne mase tijekom nekoliko dana, koje rezultira smanjenjem tjelesne mase 3,3 do 6%, također rezultira smanjenjem rada na što upućuju specifični testovi hrvanja (Lambert i Jones, 2010). Smanjenje tjelesne mase progresivno smanjuje izvedbu tijekom dvodnevnog hrvačkog turnira uslijed povećanja fizioloških zahtjeva (Kreamer i sur., 2001). Osim toga, otkriveno je da nema statistički značajne povezanosti između smanjenja tjelesne mase i laktatne kiseline tijekom borbi grčko-rimskim načinom kod juniora, ali su utvrđene razlike prije i nakon borbe u tjelesnoj masi, frekvenciji srca i razini laktata (Arslanoglu, Senel i Aydogmus, 2015). Kratkotrajno smanjenje tjelesne mase može imati značajne efekte na

tjelesni sastav, krvne i hormonalne parametre hrvača (Karila i sur., 2008) te značajno smanjuje testosteron (63±33%) i koncentraciju hormona luteina (54±47%).

Samoizabrana metoda smanjenja tjelesne mase kroz smanjenje unosa energije i tekućine i kroz povećano vježbanje smanjuje vrhunac snage i povećava napetost i umor kod hrvača (Cengiz, 2015). Hrvači koji rapidno smanjuju tjelesnu masu ≥ 4% uz brz i velik gubitak tjelesne mase postaju značajno više zbunjeni u odnosu na ispitanike koji su manje smanjivali tjelesnu masu (Marttinen i sur., 2011). Smanjenje tjelesne mase u iznosu od 5% ne utječe na psihofizičke simptome, dok smanjenje tjelesne mase od 7% umjereno utječe na psihofizičke simptome, a smanjenje od 10% mnogo utječe na psihofizičke simptome (Mahmoud, 2011). Istraživanje koje je bazirano na smanjenju tjelesne mase s ciljem analize rasprostranjenosti i primjene metoda smanjenja tjelesne mase te utjecaja na stanje hidriranosti i raspoloženja kod MMA boraca (Mixed Martial Arts – MMA) pokazalo je veliku učestalost smanjenja tjelesne mase kod MMA boraca, ali ono nije značajno utjecalo na stanja raspoloženja između vaganja i natjecanja (Andreato i sur., 2014). Testiranje kognitivnih sposobnosti tijekom rapidnog smanjenja tjelesne mase ukazuje na značajne promjene za hrvače koji su rapidno smanjivali tjelesnu masu u odnosu na one koji to nisu činili (Landers, Arent i Lutz, 2001). Rezultati sugeriraju afektivne poremećaje, ali ne i kognitivne koji su povezani s rapidnim smanjenjem tjelesne mase u iznosu od 5% tjelesne mase. Također, na populaciji jahača utvrđeno je da tipična metoda smanjenja tjelesne mase ne snižava kognitivne funkcije stimulirane u natjecateljskom okuženju (Cullen i sur., 2015).

Često korištene metode smanjenja tjelesne mase kod hrvača rezultiraju velikim smanjenjem koncentracije mišićnog glikogena, koja se vraća tijekom 17 sati oporavka između vaganja i natjecanja (Tarnopolsky i sur., 1996). Tako je potvrđeno da smanjenje tjelesne mase u iznosu od 5% rezultira 54% smanjenjem koncentracije mišićnog glikogena. Uspoređujući postupnu i rapidnu metodu smanjenja tjelesne mase, postupna metoda smanjenja tjelesne mase učinkovit je način smanjenja tjelesne mase jer ima manje stresan pristup i korisna je u različitih dobnih skupina (Ghaemi i sur., 2014). Smanjenje masnog tkiva dovodi do održavanja nemasne mase i posljedično do održavanja razine glikogena u jetri i mišićima, a sve to zajedno doprinosi održavanju anaerobnih sposobnosti (Ghaemi i sur., 2014). Stoga se sportašima koji nastupaju u težinskim kategorijama snižavajući svoju tjelesnu masu preporuča da primjenjuju postupnu metodu, kao što je metoda 12 dana, jer ima bolje šanse u održavanju sportaševe izvedbe i postizanju boljih rezultata, kao i održavanju zdravlja.

Efekti smanjenja tjelesne mase kod hrvača ogledaju se u značajnom smanjenju anaerobnih performansi smanjenjem energetskog unosa bez dehidracije (Rankin, Ocel i Craft,

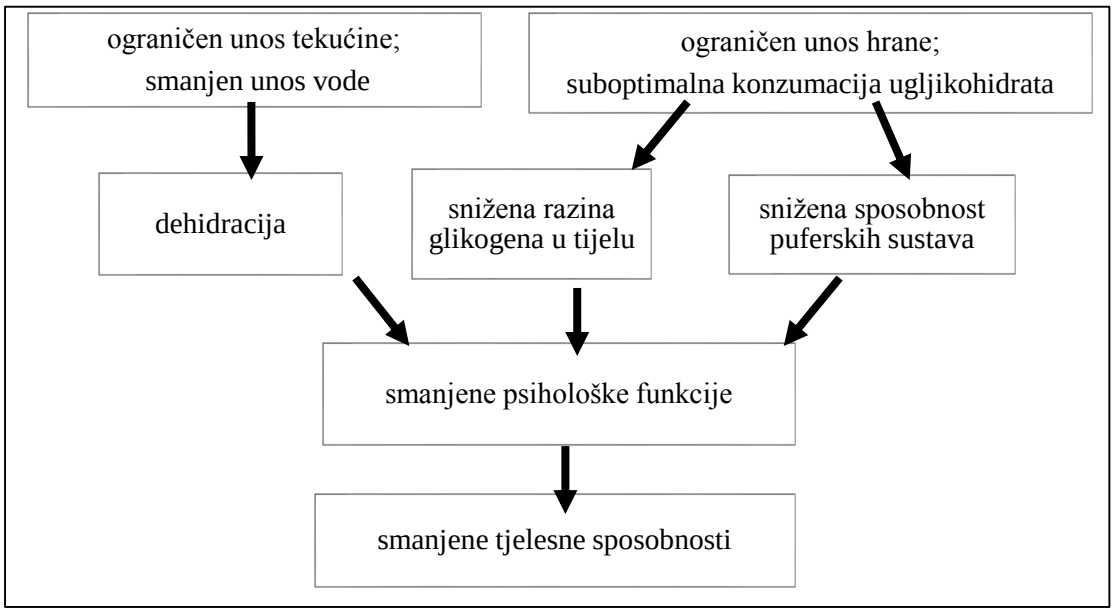
1996). Performanse se vraćaju na inicijalnu razinu kada sportaši konzumiraju 75% ugljikohidrata više od 5 dana nakon smanjenja tjelesne mase, ali ne oporavlja sportaše koji konzumiraju prehranu ugljikohidratima od 45% (Rankin, Ocel i Craft, 1996), pa se stoga između vaganja i natjecanja hrvačima preporuča konzumiranje prehrane bogate ugljikohidratima (Fogelholm, 1994; Rankin, Ocel i Craft, 1996). Tipično smanjenje tjelesne mase kod hrvača rezultira raznim štetnim učincima na snagu, anaerobnu jakost, anaerobni kapacitet i aerobnu izdržljivost (Webster, Rutt i Weltman, 1990).

Usporedbom postupnog (0,7% tjelesne mase) i brzog (1,4% tjelesne mase) smanjenja tjelesne mase sa sastavom tijela, snagom i jakosti hrvača, a koji su povezani s izvedbom (Garthe i sur., 2011), utvrđeno je da bi hrvači koji žele povećati nemasnu masu, snagu i jakost povezanu s izvedbom, tijekom perioda smanjenja tjelesne mase trebali kombinirati trening snage i tjedno smanjivati tjelesnu masu 0,7%, dok oni koji žele zadržati nemasnu masu mogu povećati iznos smanjenja od 1,0-1,4% tjelesne mase tjedno. Efekti različitih metoda smanjenja tjelesne mase (rapidnog i postupnog) analizirani su s ciljem utvrđivanja promjena u tjelesnoj masi i komponentama jakosti (Matulevičiūte i sur., 2013). Utvrđeno je da ispitanici rapidno smanjuju tjelesnu masu od 4,5% kroz 24-72 sata i prosječno (72 sata – 2 tjedna) u iznosu od 4,03%. Metoda rapidnog smanjenja tjelesne mase smanjuje snagu obje noge, dok je kod umjerenog smanjenja tjelesne mase vidljiva smanjena jakost u lijevoj nozi. Smanjenje tjelesne mase rezultira smanjenjem snage gornjeg dijela tijela, ali ne i snage donjeg dijela tijela (Webster, Rutt i Weltman, 1990). Unatoč mnogim istraživanjima koja govore o negativnim efektima rapidnog smanjenja tjelesne mase na snagu, postoji jedno oprečno istraživanje. Naime, istraživanje koje se bavi smanjenjem tjelesne mase prije natjecanja bazirano na jednom ispitaniku (Widerman i Hagan, 1982) govori da hrvač, iako je rapidno smanjivao tjelesnu masu prosječno 8%, i dalje može održavati visoku razinu mišićne snage i maksimalne aerobne snage.

2.3. Istraživanja o psihološkim parametrima u hrvanju

Promatrajući tehnike smanjenja tjelesne mase, vidljivo je da su tehnike ograničenog unosa tekućine (smanjen unos vode) i ograničenog unosa hrane (suboptimalna konzumacija ugljikohidrata) povezane s psihološkim funkcijama i fiziološkim parametrima. Unatoč prikazanoj shemi (Slika 3) može se reći da dehidracija, snižena razina glikogena u tijelu i snižena sposobnost puferskih sustava paralelno utječu i na smanjenje psiholoških ali i tjelesnih funkcija. Također, psihološke funkcije i tjelesne sposobnosti zajedno utječu na rezultat odnosno izvedbu sportaša pa se može reći da su ograničen unos tekućine, smanjen unos vode, ograničen unos hrane, suboptimalna konzumacija ugljikohidrata povezani sa smanjenjem psiholoških

funkcija i tjelesnih sposobnosti, a koje direktno utječu na finalni rezultat odnosno izvedbu sportaša. Prema prikazanom, potrebno je napraviti pregled dosadašnjih istraživanja u hrvanju u području izabranih psiholoških područja kao što su: anksioznost, motivacija, ciljna orijentacija i raspoloženja.



Slika 3. Povezanost između tehnika smanjenja tjelesne mase, psiholoških funkcija i fizioloških parametara (prema Ööpik, 2013)

Osim negativnih efekata smanjenja tjelesne mase na sposobnosti i organizam hrvača, pronađeno je istraživanje koje ukazuje na pozitivne efekte smanjenja tjelesne mase kod hrvača. Istraživanje provedeno na uzorku 14 švedskih nacionalnih ekipa u tri Olimpijska sporta (hrvanje, judo i taekwondo) govori kako regulacija tjelesne mase može biti prednost (Petterson, Ekstrom i Berg, 2013). Tijekom analize podataka kao pozitivni efekti regulacije tjelesne mase, osim povećanja fizičke prednosti, pojavili su se i identifikacija sa sportom, mentalno odvraćanje pažnje i mentalna prednost. Zajedno ili odvojeno, te su kategorije usmjerene prema pozitivnim aspektima regulacije tjelesne mase kod iskusnih sportaša. Prakticiranje regulacije tjelesne mase posreduje stvaranju slike samoga sebe „kao pravog sportaša“. Regulacija tjelesne mase također se smatra važnim dijelom mentalne pripreme prije natjecanja služeći kao dio suočavanja i stvaranja osjećaja podizanja fokusa i opredjeljenja (Petterson, Ekstrom i Berg, 2013).

Istraživanja u području ciljne orijentacije u hrvanju

Polovina sportaša prepoznaje težak rad, kontinuirano težak trening i radnu efikasnost kao glavne faktore razvoja hrvača i ostvarivanja dobre forme te sredstvo za razvoj ciljne

orijentacije prema razvoju vještina poput konstante, uporne potrage i rada na njihovom osobnom razvoju (Iliev, 2013). Čak 87% hrvača teži biti orijentirano na zadatak (Bahrami i Yousefi, 2004; Farkhonadeh i Moghaddam, 2015)[A]. Osobne razlike mogu biti rezultat sportaševe izvedbe u povezanosti orijentacije na zadatak i orijentacije na rezultat, pa je pa jezbog toga provedeno istraživanje koje je potvrdilo značajnu povezanost između ciljne orijentacije i izvedbe kod mladih hrvača (Farkhondeh i Moghaddam, 2015)[A]. Istraživanje s ciljem utvrđivanja povezanosti između postignuća i ciljne orijentacije, samostalnog upravljanja i samopouzdanja prema razini kvalitete, pripadanja ekipi i karijeri te provjeravanju efekata ciljne orijentacije i samoupravljanja na njihovo sportsko samopouzdanje proveo je Han (2008) na uzorku od 409 ispitanika. Rezultati govore da u ostvarenoj ciljnoj orijentaciji hrvača nema značajnih razlika u orijentaciji na zadatak u odnosu na razinu kvalitete, pripadanju ekipi i karijeri. Visoka razina izvedbe kod amaterskih hrvača i hrvača s dužom sportskom karijerom pokazuju dobru orijentiranost na zadatak. U samostalnom upravljanju hrvači visoke kvalitete pokazuju dobru međusobnu povezanost upravljanja, mentalnog upravljanja, trenažnog upravljanja, dok u sportskom samopouzdanju hrvači s više učinkovitosti i dužim sportskim stažem pokazuju dobru kondicijsku i mentalnu spremnost. Značajan utjecaj ciljne orijentacije na etiku sporta utvrđen je kod mladih hrvača reprezentativaca Irana, kao lojalnost prema sportu, poštivanje discipline i autoriteta, poštivanje socijalnih navika, poštivanje protivnika te nedostatak negativnog pristupa u smjeru sportske izvedbe (Givi i sur., 2013). Sportaši koji su orijentirani na uspjeh imati će veći stupanj pozitivnog uzbuđenja, a niski stupanj negativnog utjecaja u situacijskim postignućima će vjerojatno kod pobjede ili poraza uzrokovati nesigurnost (Halvari, 1990). Zbog svojih prilagodljivijih strategija na natjecanju (fokusiranje na problem i emocije), hrvači koji su ciljno orijentirani bolje savladavaju natjecateljske situacije (Kristiansen, Roberts, Abrahamsen, 2008). Utjecaj mentalne pripreme (razmišljanje o zadatku i pozitivan samogovor) ima pozitivan utjecaj na psihološke vještine (sportsko povjerenje, sposobnost opuštanja, mentalna vizualizacija i fokus pozornosti) i razinu izvedbe u hrvanju (Zakaria, 2012). Povezanost između ciljne orijentacije, ostvarene motivacijske klime i izvora povjerenja kod hrvača grčko-rimskog načina utvrđivana je na uzorku od 72 hrvača (36 vrhunskih i 36 običnih) iz Kurdistana. Rezultati istraživanja ukazuju na značajnu povezanost između orijentacije na rezultat i izvora samopouzdanja kod običnih hrvača te kod vrhunskih hrvača negativnu povezanost s demonstracijom sposobnosti i značajnu povezanost s kondicijskim sposobnostima, stilom vođenja, alternativnim iskustvom i mirnim okruženjem (Ranjbari i Chamanigoli, 2012). Autori Slačanac, Karninčić i Baić, (2017) utvrđivali su razlike u ciljnoj orijentaciji između hrvača koji reduciraju i onih koji ne reduciraju tjelesnu masu.

Nakon provedenog istraživanja, utvrđeno je da nema razlika ni u orijentiranosti prema rezultatu (ego) ni u orijentiranosti prema zadatku (task) iako su hrvači koji reduciraju tjelesnu masu više ciljno orijentirani prema zadatku.

Istraživanja u području natjecateljske anksioznosti u hrvanju

Utvrđena je značajna povezanost između natjecateljske anksioznosti i sportske izvedbe kod mladih hrvača (Farkhonadeh i Moghaddam, 2015)[B]. Povezanost između anksioznosti i izvedbe predstavlja negativne efekte anksioznosti na sportaševu izvedbu. Analizirajući razlike u natjecateljskoj anksioznosti vrhunskih hrvatskih hrvača juniora i U23 (Starčević, Prosoli i Baić, 2017) grupa mjerena 2017. godine imala je niže vrijednosti u odnosu na grupu mjerenu 2010. godine, ali rezultati Mann-Withney U-testa nisu pokazali statistički značajne razlike između grupa. Uspoređujući prednatjecateljsku anksioznost i anksioznosti nakon natjecanja, utvrđena je značajna razlika (Özbay i Yildriz, 2013). Oblici prednatjecateljske i natjecateljske anksioznosti istraživani su na 458 hrvača (Gould, Eklund i Jackson, 1992). Istraživana je povezanost između uspjeha, godina hrvačkog iskustva, dobi, stanja anksioznosti, stanja prednatjecateljske i natjecateljske anksioznosti. Nisu utvrđene značajne razlike u oblicima prednatjecateljske i natjecateljske anksioznosti između uspješnih i manje uspješnih kao i više i manje iskusnih hrvača. Isto tako nije pronađeno da je dob povezana s prednatjecateljskom ili natjecateljskom anksioznošću. Podaci ukazuju na to da 61% hrvača postaje zabrinuto ili nervozno prije svih mečeva i da im ta njihova napetost ponekad pomaže, a ponekad sprječava njihovu izvedbu. Kod 66% vrhunskih hrvača juniora prije mečeva pojavljuje se nervoza koja im više pomaže nego odmaže pri njihovoj izvedbi (Gould, Thelma i Janie, 1983). Natjecateljski pritisak na tijelo mladih hrvača značajno reducira funkcionalne rezerve i tjelesne kapacitete, pa je stoga potrebno obratiti pozornost na osobitosti adaptacije kod hrvača 16-17 godina i navikavati tijelo na odgovor na natjecateljski stres (Korjenevsky i Podlivaev, 2011). Nakon natjecanja, plan odmora treba uključivati tranzicijsku fazu oporavka od 8-10 dana, što doprinosi ne samo ostvarenju inicijalne razine efikasnosti nego slijedi i superkompenzaciju snage i izdržljivosti kao i funkcionalnog stanja centralnog živčanog sustava. Analizirajući razlike između muških i ženskih vrhunskih indijskih hrvača, nisu utvrđene značajne razlike na pojedinim dimenzijama (kognitivna, somatska anksioznost i samopouzdanje) na testu prednatjecateljske anksioznosti (SCAI-2) (Kabir i Dislah, 2011). Približavanjem natjecanja hrvača srednjoškolaca utvrđeno je da somatska anksioznost progresivno raste, dok u istom razdoblju kognitivna anksioznosti i samopouzdanje opadaju. Optimalno stanje zadovoljstva i nezadovoljstva vrhunskih hrvača (kao što su samopouzdanje, uzbuđenje, nervoza, ljutnja i

determinacija) dominiraju kod opisa boljih performansi, dok disfunkcionalno zadovoljstvo i stanje nezadovoljstva kao utučenost, apatija i procjena protivnika su česti opisi loših performansi (Zanini i Drid, 2017). Stoga model individualne zone funkcioniranja potvrđuje unutarnje informacije o visoko individualiziranom subjektivnom iskustvu razmatrajući natjecateljsku izvedbu. Analizom varijance utvrđeno je da nema statistički značajnih razlika na sve tri subskale anksioznosti između dječaka 5. i 6. razreda hrvača (Martens, Vealey i Burton, 1990). Na uzorku od 120 hrvača, tijekom ljetnog turnira mjerena je razina anksioznosti i perfekcionizam. Utvrđena je statistički značajna povezanost linearna između stanja somatske anksioznosti i zabrinutosti oko pogreške, neuspjele akcije i kritike roditelja (Zanneti, 2013).

Samoefikasnost je široko definirano vjerovanje da hrvači uspješno sudjeluju u tijeku akcije i zadovolje situacijsku potražnju (Treasure, Monson i Lox, 1996). Promatrajući povezanost samoefikasnosti i anksioznosti, utvrđena je značajna povezanost s pozitivnim i negativnim stanjima kao i s kognitivnom i somatskom anksioznošću (Treasure, Monson i Lox, 1996). Također, autori govore da je samoefikasnost jak prediktor izvedbe kada je mjerenje procesa orijentirano na pobjedu poraz ili poraz.

Istraživanja o raspoloženjima u hrvanju

U istraživanju povezanosti emocija i povjerenja, utvrđeno je kako hrvači grčko-rimskog načina kao i slobodnog načina imaju niže rezultate u optimalnom zadovoljstvu nego plivači (Kouli i sur., 2010). Sukladno tome, autori govore da sportaši sami ili u suradnji s njihovim trenerima mogu koristiti prikladne psihološke tehnike koje mogu pomoći sportašima s njihovim emocijama. Povezanost između optimizma i „pregorijevanja organizma“ utvrđivana je na uzorku od 227 hrvača koji su nastupali na prvenstvu Španjolske (Berengüí i sur., 2013). Autori su utvrdili povezanost između optimizma i tri dimenzije „pregorijevanja organizma“, kod kojih sportaši koji su više optimistični demonstriraju manju emocionalnu iscrpljenost i bolju percepciju osobnog zadovoljstva kod njihovog nastupa. Moguću povezanost između emocija i povjerenja hrvača grčko-rimskog i slobodnog načina utvrđivali su Barbas i sur., (2011) te

utvrdili statistički značajnu povezanost, ali ne i statistički značajne razlike u kategoriji emocija i povjerenja između hrvača grčko-rimskog i slobodnog načina.

Pozitivna i negativna raspoloženja kod sportaša ostalih sportova u odnosu na razinu edukacije, sportskog iskustva i dobi utvrđivao je Ekici (2011). Rezultati pokazuju pozitivnu korelaciju sportaševog sportskog iskustva, intrizične motivacije i pozitivnih raspoloženja. Nadalje, utvrđena je značajna razlika između pozitivnih i negativnih raspoloženja, ali ne i razlika između razine motivacije u funkciji edukacije.

Primjenom Brunel skale raspoloženja hrvača (BRUMS) nije utvrđena statistički značajna promjena između vaganja i borbe u stanjima raspoloženja, ali su uočene povišene vrijednosti u varijablama napetosti, ljutnjnje i zbunjenosti (Andreato i sur., 2014). U drugim istraživanjima vidljiva je povišenost rezultata u varijablama napetosti, depresije, ljutnje, umora i zbunjenosti od prije do nakon smanjenja tjelesne mase, dok je energija bila značajno niža (Horswill i sur., 1990). Uspoređujući razinu depresije vrhunskih hrvača i taekwodnoista utvrđena je statistički značajna razlika te kako su hrvači više depresivni u odnosu na taekwondoiste (Kumartsali i sur., 2015). Autori Karninčić, Baić i Slačanac (2016)[B] utvrđivali su navike smanjenja tjelesne mase kod hrvača te povezanost između smanjenja tjelesne mase i indikatora hidriranosti sa raspoloženjima. Grupa hrvača lakoteških težinskih kategorija i srednjeteških kategorija značajno smanjuje tjelesnu masu više nego drugi hrvači te je njihov osjećaj umora značajno veći. Nadalje, varijable smanjenje tjelesne mase i postotak smanjenja tjelesne mase preporučaju se za procjenu stanja raspoloženja, uz praćenje stanja hidriranosti.

Istraživanja u području intrinzične motivacije kod hrvača

Unutarnja motivacija je u značajnoj povezanost s vanjskom motivacijom Iranskih hrvača, pa stoga strani događaji i okruženje uzrokuju povećanje sportske motivacije. Unutarnja motivacija je manja kod Iranskih hrvača, dok je vanjska motivacija veća u odnosu na strane hrvača (Bahlekeh, Barzanooni, 2013). Uzroci neuspjeha hrvača koji su osvajali medalje u uzrastu kadeta i juniora, a nastupali su u uzrastu seniora, ogledaju se u problemima koji su bili više uzrokovani financijskim zanemarivanjem, a manje problemima smanjenja tjelesne mase. Stoga se nameće potreba psihološke podrške adolescenata i mladih hrvača s obzirom na posebne uvjete kako bi se znali nositi s porazom, biti heroji mladima i pružiti im odgovarajuće obrazovanje (Khodayari i sur., 2014).

U istraživanju otkrivanja motivacije u hrvanju (Domuschieva-Rogleva, 2015), rezultati istraživanja pokazuju da hrvači ostvaruju bolje rezultate na samodeterminaciji kao tipu intrinzične motivacije. Utvrđeno je da samokontrola ima najveći utjecaj na razinu intrinzične motivacije za znanjem i na razinu intrinzične motivacije za postizanjem, dok samo-ometanje utječe negativno na razinu intrinzične motivacije. Istraživanje s ciljem utvrđivanja povezanosti narcizma i razine motivacije ukazuje na normalnu razinu motivacije hrvača te povišenu razinu narcizma kao i suzdržanost od smanjenog uspjeha (Tazegül, Soykan i Sancakli, 2013). Jedan od značajnih elemenata izvedbe koji je pod utjecajem psiholoških stanja je razina motivacije sportaša, pa bi stoga intrinzična motivacija sportaša trebala bi biti potpomognuta vanjskim sredstvima i ne materijalnim poticajima. Uspoređujući razinu motivacije hrvača s drugim borilačkim sportovima, Tazegül (2012) je utvrdio da su hrvači grčko-rimskog načina više motivirani u odnosu na boksače, kickboksače, dizače utega kao i hrvače slobodnog načina.

Hrvači koji smanjuju tjelesnu masu više od 5% ne razlikuju se od ostalih hrvača po uživanju, osjećaju kompetencije, čak ne osjećaju niti veći pritisak, ali se razlikuju od ostalih grupa po važnosti kojeg pridaju natjecanju i naporu kojeg ulažu (Karninčić, Baić i Slačanac, 2016)[A]. Negativan aspekt intrinzične motivacije (pritisak/napetost) nije povišen kod hrvača koji reduciraju velike količine tjelesne mase, pa tako ovo istraživanje podupire tezu kako redukcija tjelesne mase donosi određenu mentalnu prednost.

Testiranje vrhunskih hrvatskih hrvača proveli su Barić i Baić (n.d.) pomoću 6 psihologijskih testova; prilikom čemu je procijenjivana struktura ličnosti, razina samopoštovanja, percipirana kompetentnost, sklonost prednatjecateljskoj anksioznosti (tremi prije nastupa) te prisustvo poteškoća s koncentracijom za vrijeme nastupa. Utvrđeno je da vrhunski hrvatski hrvači imaju najveći problem sa strahom od pogreške, podbacivanjem na natjecanju, neskladom između mogućnosti i realizacije, nedostatkom samopouzdanja, koncentracijom, previsokim očekivanjima okoline, bijesom i frustracijom, nedostatkom motivacije itd. Također promatrajući razlike između različitih dobnih skupina (kadeti, juniori i seniori), može se uočiti da se dobne skupine najviše razlikuju u neskladu između mogućnosti i realizacije, podbacivanju na natjecanjima i poteškoćama s motivacijom nakon poraza (seniori); strahu od neuspjeha, pritisku i očekivanjima okoline i poteškoćama s koncentracijom (juniori); prevelikim očekivanjima i pritiskom okoline, poteškoćama s koncentracijom, problemima sa smanjenjem tjelesne mase i kondicijom te nedostatnim samopouzdanjem (kadeti).

2.4. Istraživanja u području indikatora uspješnosti u hrvanju

Analiza antropoloških karakteristika i kondicijskih sposobnosti četverostrukog prvaka Svijeta u hrvanju proveli su Mirzaei i sur. (2011), te utvrdili da ispitanik ima niži postotak masnog potkožnog tkiva u odnosu na Iranske normative u kategoriji do 55 kg. Također, ispitanik je imao veću tjelesnu visinu u odnosu na nacionalni normativ u njegovoj težinskoj kategoriji (167 nasuprot 161,1), kako i od vrhunskih hrvača grčko-rimskog načina hrvanja iz Rusije, Azerbajdžana i Amerike (162 cm, 160 cm i 160 cm). Utvrđene razlike u tjelesnoj visini i rasponu ruku u hrvanju grčko-rimskim načinom mogu dati mehaničku prednost što dovodi do uspjeha, a ujedno su i jedan od razloga uspješne izvedbe tehnika kao što su okretanje obrnutim obuhvatom trupa, stražnji pojas i okretanje obuhvatom trupa. Osim toga, utvrđene su više vrijednosti $Vo2_{max}$ koje su bile više u odnosu na prijašnje rezultate u kategoriji do 55 kg kao i veće vrijednosti mišićne izdržljivosti što omogućuje dobru stabilnost u fazi napada i obrane. Uvidom u numeričke vrijednosti smanjenja tjelesne mase, ispitanik je imao 61 kg, a nastupao je u kategoriji do 55 kg. Stoga se može zaključiti kako je ispitanik za nastupe na velikim natjecanjima smanjivao tjelesnu masu u iznosu od 10,1%.

Također i drugi autori ističu mišićnu snagu, mišićnu izdržljivost i aerobni kapacitet kao najvažnije varijable uspješnosti u hrvanju grčko-rimskim načinom (Nikooie, Cheraghi i Mohamadipour, 2017;)

Longitudinalna dimenzionalnost kao faktor uspješnosti očituje se u činjenici da su uspješniji hrvači oni koji su viši od prosječne visine u kategoriji iz razloga što se radi o velikoj voluminoznosti koja je proporcionalno raspoređena na dugačkoj poluzi (Krajač, 2001). Autor navodi da atletska građa u hrvačkom borenju predstavlja optimalnu konstituciju tijela preko koje je moguće prognozirati uspješnost u odnosu na ostale somatotipove hrvača. Također, pokazalo se da su u nižim kategorijama ispitanici koji su viši od prosjeka kategorije manje voluminoznosti dok su u višim kategorijama uspješniji i snažniji bili ispitanici koji su bili viši od prosjeka kategorije.

Usporedbom različito uspješnih hrvatskih i vrhunskih poljskih hrvača (Baić, 2003) utvrđeno je da unatoč tome što su hrvatski hrvači bili najbolji na nacionalnom prvenstvu, za taj plasman nisu trebali dovoljnu razinu specifične koordinacije i izdržljivosti u odnosu na lošije plasirane hrvače. Uspoređujući ih s vrhunskim poljskim hrvačima, razina pripremljenosti poljskih hrvača je daleko veća u odnosu na hrvatske hrvače pa se stoga nameće kako bi poboljšanje specifične koordinacije i izdržljivosti omogućilo hrvatskim hrvačima približavanje modelnim vrijednostima vrhunskih poljskih hrvača. Izražena sposobnost izdržljivosti i snage u odnosu na hrvatske hrvače utvrđena je i u uzrastu juniora (Baić, 2006). Razlike u kondicijskoj

pripremljenosti hrvača kadeta različitog stupnja uspješnosti (Baić, Cvetković, Sertić, 2006) očituju se u višim vrijednostima sportskog staža kod uspješnijih hrvača. Osim toga, statistički značajne razlike utvrđene su i u varijabli specifične izdržljivosti kao važnoj sposobnosti uspjeha u hrvanju. Samim time, viša razina specifične izdržljivosti omogućuje preduvjete za poboljšanu koncentraciju tijekom borbi, a veća koncentracija omogućuje hrvačima preciznije izvođenje tehnike odnosno bolju tehničku efikasnost. Osobnost, emocionalna inteligencija i mentalno zdravlje hrvača imaju pozitivnu i značajnu povezanost s izvedbom hrvača 50 kg (Patil i Bhairaddy, 2013).

Faktor uspjeha i razlikovanja manje od više uspješnih hrvača je dinamička izdržljivost (Nagle i sur., 1975). Neki autori utvrdili su veću izokinetičku snagu kod uspješnih u odnosu na manje uspješne hrvače srednje školske dobi (Stine i sur., 1979; Cisar i sur., 1987). Suprotno tome, u svom radu Silva i sur. (1981) utvrdili su da ne postoji razlika u izomotričkoj snazi uspješnih u odnosu na manje uspješne hrvače. Horswill i sur. (1989) utvrdili su da anaerobna snaga i kapaciteti elitnih hrvača juniora mogu pomoći u razlikovanju uspješnih u odnosu na manje uspješne hrvače. Anaerobni kapacitet ali ne i maksimalna anaerobna izdržljivost mogu se upotrebljavati za dijagnostiku uspješnih i manje uspješnih hrvača, dok je aerobni kapacitet jedan od važnih faktora koji determiniraju uspjeh u hrvanju (Faff i sur., 1999). Autori Nikooie, Cheraghi i Mohamadipour (2017) potvrdili su da su snaga i mišićna izdržljivost gornjeg dijela tijela viših vrijednosti i determiniraju uspjeh kod vrhunskih uspješnih hrvača u odnosu na manje uspješne. Također potvrdili su da više uspješni hrvači imaju veće vrijednosti VO_2 u odnosu na manje uspješne hrvače. Bolji uspjeh u borbi postizali su ispitanici s većim koordinacijskim sposobnostima (Marić i sur., 1998) i većom eksplozivnom snagom te boljom fleksibilnosti (Marić i sur., 1996). Dinamička i izokinetička snaga je veća kod uspješnijih hrvača seniora u odnosu na manje uspješne hrvače (Yoon, 2002). Veća snažna izdržljivost utvrđena je kod uspješnijih hrvača u usporedbi s manje uspješnim hrvačima (Roemmich i Frappier, 1993). Povezanost motoričkih sposobnosti s uspjehom u hrvanju očituje se u i varijablama za procjenu koordinacije i snage ruku (Plaveci sur., 2002).

Utjecaj antropometrijskih varijabli i motoričkih sposobnosti na rezultat u hrvanju klasičnim načinom očituje se u longitudinalnoj dimenzionalnosti skeleta, masnom potkožnom tkivu, volumenu i masi tijela, koordinaciji, fleksibilnosti zdjeličnog sustava, snazi nogu, transverzalnoj dimenzionalnosti skeleta, repetitivnoj snazi trupa i ruku pa su stoga bolji uspjeh u borbi postizali ispitanici s većim koordinacijskim sposobnostima, eksplozivnom snagom i boljom fleksibilnošću (Marić, 1982). U uzrastu dječaka utvrđen je utjecaj brzinskih sposobnosti na uspjeh u testovima trčanje 20 i 60 metara iz niskog starta, sklekovi i „striževi“ za 10 sekundi

(Marić,Volčanšek, Soršak, 1984; Marić, 1990). U uzrastu dječaka utvrđen je utjecaj brzinskih sposobnosti na uspjeh u testovima trčanje 20 i 60 metara iz niskog starta, sklekovi i „striževi“ za 10 sekundi (Marić, Volčanšek i Soršak, 1984; Marić, 1990;).

Unatoč istraživanjima koja govore o povezanosti antropometrijskih katarektirstika i uspjehu u hrvanju, nije jasno zašto do sada u praksi nije zaživjela spoznaja prednosti navedenih karakteriatika, pogotovo u pogledu smanjenja tjelesne mase.

3. CILJ I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

CILJ RADA

Primarni cilj ovog rada je utvrditi povezanost indikatora rapidnog smanjenja tjelesne mase i izabranih psiholoških parametara na uspjeh hrvatskih hrvača grčko-rimskim načinom.

Sekundarni cilj je utvrditi razlike u izabranim psihološkim parametrima tijekom rapidnog smanjenja tjelesne mase između različitih dobnih skupina hrvača (kadeti, juniori i seniori).

HIPOTEZE

Temeljem postavljenih ciljeva, postavljene su dvije hipoteze:

H1: postoji statistički značajna povezanost indikatora rapidnog smanjenja tjelesne mase i izabranih psiholoških parametara na uspjeh hrvatskih hrvača grčko-rimskim načinom.

H2: Postoji statistički značajna razlika u izabranim psihološkim parametrima tijekom rapidnog smanjenja tjelesne mase između različitih dobnih skupina hrvača (kadeti, juniori i seniori).

4. METODE RADA

4.1. Uzorak ispitanika

Prije istraživanja, svaki ispitanik je prethodno upoznat s ciljevima, zadaćama i načinom provedbe mjerenja te je dobrovoljno pristao sudjelovati u ovom istraživanju. Odrasli ispitanici (juniori i seniori) dobili su formular za pristanak za sudjelovanje u istraživanju (u prilogu) kojega su samostalno potpisali, dok je za maloljetne ispitanike (kadeti) formular za sudjelovanje u istraživanju potpisan od strane roditelja odnosno skrbnika.

Uzorak ispitanika sačinjavaju hrvači grčko-rimskog načina koji su nastupili na prvenstvu Hrvatske 2014. godine u uzrastu kadeta (15-17 godina), juniora (do 20 godina) i seniora (stariji od 20 godina), a predstavljaju okvirno 80% populacije hrvatskih hrvača. Uzrasne skupine hrvača definirane su međunarodnim pravilima hrvanja (United World Wrestling, UWW, 2017). Za potrebe ovog istraživanja izmjereno je 200 hrvača grčko-rimskog načina hrvanja. U istraživanju je sudjelovalo 74 kadeta, 64 juniora i 62 seniora odnosno 85,06% kadeta, 91,43% juniora i 63,92% seniora, a što čini okvirno 80% ukupne populacije hrvača navedenih uzrasta u Hrvatskoj. U uzorku ispitanika nalazi se 7 hrvača[6] koji su do trenutka provedbe ovog istraživanja osvojili 3 kadetske, 4 juniorske i 6 seniorskih medalja sa Europskih i Svjetskih prvenstava. Od trenutka provedbe istraživanja do danas još 4 hrvača[7] iz ovog istraživanja osvojila su 1 kadetsku, 1 juniorsku, 3 medalje u uzrastu U23 i 2 seniorske medalje na Europskom (EP) i Svjetskom prvenstvu (SP), a također su sudjelovali u ovom istraživanju. Kronološka dob ispitanika u trenutku mjerenja iznosila je 18,50±3,58 godina, a sportski staž 7,78±4,06 godina. Antropometrijske karakteristike ispitanika promatrane su pomoću varijabli tjelesna masa, tjelesna visina (koju su ispitanici) sami prijavili te indeksa tjelesne mase (ITM), koji je izračunat. Tjelesna masa ispitanika iznosila je 70,80±15,28 kg, a tjelesna visina 175,42±8,06 cm. Indeks tjelesne mase ispitanika iznosio je 22,84±3,73 (Tablica 2). Ispitanici

[6] **Šimatić Kristijan** (3. mjesto na EP za kadete 2010. godine); **Brala Tony** (3. mjesto na EP za juniore 2013. godine); **Sokol Tonimir** (3. mjesto na EP za seniore 2010. godine); **Žugaj Neven** (3. mjesto na EP za seniore 2005. godine, 2.mjesto na SP za seniore 2014. godine); **Žugaj Nenad** (3. mjesto na SP za seniore 2010. godine, 3. mjesto na EP za seniore 2013. godine); **Starčević Božo (**3. mjesto na EP za seniore 2013. godine, 5. mjesto na Olimpijskim igrama 2017. godine); **Etlinger Dominik** (3. mjesto na EP za kadete 2008. godine, 1. mjesto na EP za kadete 2009. godine, 2. mjesto na SP za juniore 2010. godine, 1. mjesto na EP za juniore 2012. godine, 3. mjesto na SP za juniore 2012. godine).

[7] **Kamenjašević Antonio** (2. mjesto na SP za kadete 2014. godine, 2. mjesto na EP u uzrastu U23 2016. i 2017. godine); **Huklek Ivan** (3. mjesto na EP za juniore 2016. godine); **Etlinger Dominik** (2. mjesto na EP u uzrastu U23 2015. godine, 3. mjesto na Europskim igrama za seniore 2015. godine); **Lizatović Ivan** (3. mjesto na EP za seniore 2017. godine)

su bili urednog zdravstvenog stanja koji je provjeren u sportskoj ambulanti najmanje 6 mjeseci prije natjecanja.

Deskriptivni parametri izabranih antropometrijskih karakteristika te parametara dobi i sportskog staža hrvača kadeta (Tablica 2) ukazuju na to da su ispitanici u trenutku provedbe istraživanja imali 15,61±0,95 godina, sportski staž 5,17±2,54 godina. Tjelesna masa kadeta iznosila je 63,89±13,26 kg, tjelesna visina 173,46±8,06 cm, a indeks tjelesne mase[8] 21,09±3,36. Uzrasnu skupinu juniora karakteriziraju vrijednosti dobi 18,27±1,07 godina, sportskog staža 7,51±2,49 godina. Tjelesna masa juniora iznosila je 73,45±15,22 kg, tjelesna visina 176,30±6,19 cm, a indeks tjelesne mase 23,50±3,93 (Tablica 3). Hrvači seniori u trenutku provedbe istraživanja imali su 22,19±3,93 godine, sportski staž 10,88±4,60 godina. Tjelesna masa seniora iznosila je 76,31±14,71 kg, tjelesna visina 176,86±9,33 cm, a indeks tjelesne mase 24,24±3,15 (Tablica 4).

Tablica 2. Deskriptivni parametri izabranih antropometrijskih karakteristika te parametara dobi i sportskog staža hrvača kadeta grčko-rimskog načina hrvanja

varijabla	Valid N	Mean	Min.	Max.	Std.Dev.
tjelesna masa (kg)	75	63,89	40,75	98,30	13,26
tjelesna visina (cm)	75	173,46	148,00	190,00	8,06
indeks tjelesne mase (ITM)	75	21,09	14,79	30,68	3,36
starost (godine)	75	15,61	14,10	17,13	0,95
sportski staž (godine)	66	5,17	1,00	11,00	2,54

Legenda: Valid N – broj ispitanika; Mean – prosječna vrijednost; Std.Dev. – standardna devijacija; Min.- minimalna vrijednost

Tablica 3. Deskriptivni parametri izabranih antropometrijskih karakteristika hrvatskih hrvača juniora grčko-rimskog načina hrvanja

varijabla	Valid N	Mean	Min.	Max.	Std.Dev.
tjelesna masa (kg)	64	73,45	49,50	119,50	15,22
tjelesna visina (cm)	64	176,30	160,00	190,00	6,19
indeks tjelesne mase (ITM)	64	23,50	17,68	35,15	3,93
starost (godine)	64	18,27	16,31	20,18	1,07
sportski staž (godine)	63	7,51	2,00	14,00	2,49

[8] indeks tjelesne mase označava razliku između tjelesne težine u kilogramima i kvadrirane tjelesne visine izražene u metrima

Legenda: Valid N – broj ispitanika; Mean – prosječna vrijednost; Std.Dev. – standardna devijacija; Min.- minimalna vrijednost

Tablica 4. Deskriptivni parametri izabranih antropometrijskih karakteristika hrvatskih hrvača seniora grčko-rimskog načina hrvanja

varijabla	Valid N	Mean	Min.	Max.	Std.Dev.
tjelesna masa (kg)	62	76,31	56,70	129,70	14,71
tjelesna visina (cm)	62	176,86	140,00	199,00	9,33
indeks tjelesne mase (ITM)	62	24,24	19,02	37,90	3,15
starost (godine)	62	22,19	17,39	34,30	3,93
sportski staž (godine)	61	10,88	1,50	21,00	4,60

Legenda: Valid N – broj ispitanika; Mean – prosječna vrijednost; Std.Dev. – standardna devijacija; Min.- minimalna vrijednost

4.2. Uzorak varijabli

Uzorak varijabli za potrebe ovog istraživanja sačinjavaju varijable za procjenu stanja hidriranosti, raspoloženja, anksioznosti, ciljne orijentacije, motivacije. Varijabla uspjeh definirana je pojedinačnim plasmanom svakog hrvača u pojedinoj težinskoj kategoriji.

Varijable za procjenu stanja hidriranosti

Za procjenu stanja hidriranosti korišteni su mjerni instrumenti (Tablica 5): refraktometar ATAGO PAL-10 s (preciznost uređaja iznosi ±0,001), boja urina (Armstrong, 2005; Armstrong, 2007; Shirreffs, 2003) te COMBINA 10 reagens trakice za utvrđivanje hidriranosti i zdravstvenog stanja (parametara urina). Pouzdanost refraktometra iznosi R=0,998 dok je pouzdanost reagens trakica R=0,854. (Steumpfle i Drury, 2003).

Tablica 5. Varijable za procjenu stanja hidriranosti hrvača

br.	ID testa	naziv testa	mjerna jedinica	referentna vrijednost
1.	REFR	refraktometar ATAGO PAL-10 s	U_{sg}	1,002 – 1,060 g/mL
2.	COMB	COMBINA 10 reagens trakice	$U_{sg,}$	1,005 – 1,030 g/mL
3.	BOJA	boja urina	U_{col}	svjetložuta, žuta, narančasta, crvena

Legenda: $\mathbf{U_{sg}}$ – Urine specific gravity (specifična težina urina), $\mathbf{U_{col}}$ – Urine clor (boja urina).

Varijable za procjenu raspoloženja

Mjerni instrument za procjenu raspoloženja hrvača tijekom regulacije tjelesne mase bila je Brunelova skala (Terry i sur., 1999) s 32 čestice (Prilog 2) koja je definirana s 8 varijabli pomoću kojih se procjenjuju raspoloženja (Tablica 6). Ispitanici su svaku tvrdnju zaokruživali na Likertovoj skali od 1–4, čime se procjenjivali stanje raspoloženja koje najbolje opisuje kako se sada osjećaju. Pouzdanost ovog mjernog instrumenta kreće se α=0,58–0,73 (Hashin, Zulkifli i Yusof, 2010) te α=0,70–0,77 (Lan, Lane, Roy i Hanin, 2012). Promatrajući alfa koeficijente za pojedine subskale, one iznose: ljutnja = 0,77; napetost = 0,72; depresija = 0,72; energija = 0,72; umor = 0,73; zbunjenost = 0,69; sreća = 0,88 i smirenost = 0,71 (Lane, Thelwell i Devenport, 2009). Pouzdanost primijenjenog upitnika za procjenu raspoloženja (BRUMS) nalazi se u prilogu, a prikazana je u Tablici 25. Vrijednost alfe za cijeli upitnik raspoloženja je 0,83, dok vrijednosti pojedinih subslaka iznose: ljutnja = 0,87; napetost = 0,82; depresija = 0,80; energija = 0,79; umor = 0,76; zbunjenost = 0,80; sreća = 0,85 i smirenost = 0,67. Za zaključiti je kako primijenjeni upitnik ima dobre metrijske karakteristike.

Tablica 6. Varijable za procjenu stanja raspoloženja hrvača

br.	ID testa	naziv testa	definicija
1.	LJUT	ljutnja	stanje neprijateljstva za druge osobe
2.	NAP	napetost	stanje mišićno skeletne napetosti i zabrinutosti
3.	DEPR	depresija	emocionalno stanje potištenosti, tuge i nezadovoljstva
4.	ENER	energija	stanje energije i tjelesne snage
5.	UMO	umor	stanje umora i niske energije
6.	ZBUNJ	zbunjenost	stanje osjećaja zapanjenosti i nestabilnosti u osjećajima
7.	SRE	sreća	
8.	SMIR	smirenost	

Definicije: prema Brandt i sur. 2010.

Varijable za procjenu stanja natjecateljske anksioznosti

Prednatjecateljska anksioznost hrvača procjenjivana je testom SCAI 2 (Competitive State Anxiety Inventory-2) autora Martens, R., Vealey. RS., Burton, D. (1990). Ovaj upitnik mjeri kognitivnu natjecateljsku anksioznost, tjelesnu natjecateljsku anksioznost i trenutačno samopouzdanje u natjecateljskoj situaciji (Tablica 7). Koeficijent Crombachove alfe upitnika za procjenu natjecateljske anksioznosti na populaciji hrvača iznosi 0,83 (Farkhonadeh i Moghaddam, 2015)[B]. Pouzdanost ovog instrumenta (Arruza Gabilondo i sur. 2010) za kognitivnu natjecateljsku anksioznost plivača, atletičara, biciklista i hrvača je α=0,91, za somatsku natjecateljsku anksioznost α=0,93 a za trenutačno samopouzdanje u natjecateljskoj situaciji α=0,90. Nešto niže vrijednosti utvrđene su u istraživanju na populaciji hrvatskih hrvača, a one iznose 0,69 za kognitivnu anksioznost, 0,62 za somatsku anksioznost te 0,80 za samopouzdanje (Šerbetar, 2009). Pouzdanost primijenjenog upitnika za procjenu stanja anksioznosti (SCAI-2) u ovom istraživanju nalazi se u prilogu (Tablica 26), a iznosi 0,76. Stoga se može zaključiti kako primijenjeni upitnik ima prihvatljive metrijske karakteristike. Vrijednosti Crombachove alfe dobivene u ovom istraživanju za kognitivnu anksioznosti iznose 0,76, za somatsku anksioznost 0,78 te za samopouzdanje 0,78.

Intenzitet osjećaja ispitanici su procjenjivali zaokruživanjem vrijednosti na Likertovoj skali od 1-4. Upitnik za procjenu stanja anksioznosti nalazi se u prilozima (Prilog 3).

Tablica 7. Varijable za procjenu stanja anksioznosti hrvača

br.	ID testa	naziv testa
1.	K_ANKS	kognitivna anksioznost
2.	S_ANKS	somatska anksioznost
3.	SAMOP	samopouzdanje

Varijable za procjenu ciljne orijentacije

Ciljna orijentacija hrvača provjeravana je upitnikom za procjenu ciljne orijentacije (Task & Ego Orientation in Sport Questionnaire, TEOSQ), kojega su konstruirali Duda i sur. (1995), a korištena je prevedena i adaptirana hrvatska verzija navedenog upitnika (Barić, Cecić-Erpič i Babić, 2002). Pouzdanost originalne verzije (Duda i sur., 1995) iznosi 0,83 za ego i 0,78 za task orijentaciju. Psihometrijske karakteristike hrvatske verzije upitnika za procjenu task i ego orijentacije (CTEOSQ) potvrđuju originalnu dvofaktorsku soluciju (ego i task), dok koeficijent Crombachove alfe iznosi 0,80 za ego i 0,86 za task orijentaciju, pa se stoga može reći da hrvatska verzija TEOSQ upitnika ima pouzdanost sličnu kao i originalna verzija upitnika (Barić i Horga, 2006). Koeficijent Cronbachove alfe upitnika primijenjenog na populaciji hrvača, za orijentaciju na zadatak iznosi 0,80, a za orijentaciju na rezultat 0,78 (Farkhonadeh i Moghaddam, 2015)[A], odnosno 0,77 za orijentaciju na rezultat i 0,84 za orijentiranost na zadatak (Slačanac, Karninčić i Baić. 2017). Vrijednosti Chrobachove alfe upitnika za procjenu ciljne orijentacije (TEOSQ) primijenjenog u ovom istraživanju (Tablica 27) iznose 0,86 dok je vrijednost alfe za orijentaciju na zadatak 0,83, a orijentacije na rezultat 0,86. Stoga se može zaključiti kako primijenjeni upitnik ima dobre metrijske karakteristike.

Ispitanici su ciljnu orijentaciju procjenjivali na Likertovoj skali od 1-5. Na postavljeno pitanje („osjećam se najuspješnijim u hrvanju kada...“) trebali su zaokružiti jednu od ponuđenih tvrdnji: 1 – uopće se ne slažem, 2 – uglavnom se ne slažem, 3 – nisam siguran, 4 - uglavnom se slažem, 5 – potpuno se slažem. Upitnik za procjenu ciljne orijentacije nalazi se u prilozima (Prilog 4).

Tablica 8. Varijable za procjenu stanja ciljne orijentacije hrvača

br.	ID testa	naziv testa
1.	EGO_ORIENT	orijentacija na rezultat (EGO orientation)
2.	TASK_ORIENT	orijentacija na zadatak (TASK orientation)

Varijable za procjenu intrinzične motivacije

Intrinzična motivacija hrvača (Intrinsic Motivation Inventory, IMI) procjenjivana je inačicom upitnika autora McAuley, Tammen i Duncan, 1991 (prema Duda i Hall, 2001), a koji je adaptiran i preveden na hrvatski jezik (Štimac, Horga i Jurinić-Matoš, 1999, prema Štimac, 2000). Ovaj upitnik procjenjuje ukupnu razinu intrinzične motivacije na četiri dimenzije. Prve tri dimenzije (interes/uživanje, percipirana kompetentnost i napor/važnost) smatraju se pozitivnim, dok se posljednja (pritisak/napetost) smatra negativnim indikatorom intrinzične motivacije (Tablica 9).

Psihometrijske karakteristike hrvatske verzije upitnika za procjenu intrinzične motivacije (IMI) potvrđuje originalnu četverofaktorsku strukturu upitnika (interes/uživanje, percipirana kompetentnost, napor/važnost i pritisak/tenzija) i objašnjava 69,68% ukupne varijance (Cvenić i Barić. 2015). Chrobahov koeficijent alfa za cijeli upitnik iznosi 0,78 dok se vrijednosti koeficijenata pouzdanosti kreću u rasponu od 0,77–0,85 pa se stoga može reći da je hrvatska verzija upitnika za procjenu intrinzične motivacije (IMI) pouzdan, valjan i osjetljiv mjerni instrument (Cvenić i Barić. 2015). Pouzdanost primijenjenog upitnika za procjenu intrinzične motivacije (IMI) nalazi se u prilogu (Tablica 28). Utvrđena vrijednost Chrobachove alfe za cijeli upitnik iznosi 0,76, a vrijednosti koeficijenata pouzdanosti pojedinih subskala kreću se u rasponu od 0,52–0,75. Stoga se može zaključiti kako primijenjeni upitnik ima prihvatljive metrijske karakteristike.

Ispitanici su jednu od ponuđenih tvrdnji zaokruživali na Likertovoj skali od 1-5 ponuđenim odgovorima: 1 – uopće se ne slažem, 2 – uglavnom se ne slažem, 3 – nisam siguran, 4 - uglavnom se slažem, 5 – potpuno se slažem. Upitnik za procjenu ciljne orijentacije nalazi se u prilozima (Prilog 5).

Tablica 9. Varijable za procjenu intrinzične motivacije hrvača

br.	ID testa	naziv testa
1.	MOT_UŽIV	zanimanje/uživanje (Interest/Enjoyment)
2.	MOT_STRU	percipirana kompetentnost (Competence)
3.	MOT_NAPO	napor/važnost/ (Effort/Importance)
4.	MOT_NAPE	pritisak/napetost (Pressure/tension)

4.3. Metode obrade podataka

Iz obrade podataka isključeni su oni ispitanici koji nisu ispunili cijeli upitnik o raspoloženjima, upitnik o prednatjecateljskoj anksioznosti, ciljnoj orijentaciji i motivaciji. Selektirani podatci obrađeni su u programskom paketu Statistica 10 for Windows. U radu su prikazani rezultati deskriptivne statistike anamnestičkog upitnika, rezultati stanja dehidriranosti, rezultati izabranih psiholoških parametara i natjecateljska učinkovitost hrvača kadeta, juniora i seniora.

Za utvrđivanje povezanosti indikatora rapidnog smanjenja tjelesne mase i izabranih psiholoških parametara na uspjeh hrvača primijenjena je višestruka regresijska analiza.

Diskriminacijskom analizom (DISKRA) utvrđene su razlike između kadeta, juniora i seniora hrvača grčko-rimskim načinom tijekom rapidnog smanjenja tjelesne mase u izabranim psihološkim parametrima.

Mjerne karakteristike odnosno pouzdanost primijenjenih testova provjerena je pomoću multi-eksplatorne tehnike u Statistici 10 for Windows. Pouzdanost korištenih testova ovog istraživanja tablično su prikazani u prilogu.

4.4. Način provedbe mjerenja

Procjena stanja dehidriranosti i izabranih psiholoških parametara provedena je neposredno prije prvenstva Hrvatske grčko-rimskim načinom za kadete, juniore i seniore održanih tijekom 2014. godine. Protokol mjerenja bio je identičan za sva tri mjerenja. Postupak mjerenja sadržavao je prikupljanje uzoraka urina neposredno prije samog službenog vaganja (30 minuta prije pa do početka samog vaganja, kada je stupanj hidriranosti hrvača koji reguliraju tjelesnu masu na najnižoj razini), sukladno uputama voditelja projekta te popunjavanje upitnika o raspoloženju u trajanju 15-20 minuta. Popunjavanje upitnika ciljne orijentacije i intrinzične motivacije provedeno je neposredno prije natjecanja, a od ispitanika je zahtijevalo 15-20 minuta.

Upitnik o raspoloženju ispitanici su popunili neposredno prije vaganja kako bi se utvrdilo njihovo raspoloženje u stanju dehidracije. Prednatjecateljska anksioznost definirana je anksioznošću sportaša tijekom tjedna, sati i minuta koje prethodi početku događaja (Cox., 2005). Stoga je stanje anksioznosti, ciljne orijentacije i intrinzične motivacije procijenjeno neposredno prije natjecanja (30 minuta prije početka natjecanja - vrijeme zagrijavanja). U mjerenje je bilo uključeno više ispitivača/mjerilaca, koji su prije provedbe mjerenja pismeno i

usmeno dobili upute koje će zadatke i na koji način realizirati (podjela i skupljanje anketnih upitnika, asistencija pri analizi urina s reagens trakicama itd.) Vrijednosti parametara urina analizirani su uz pomoć stručne osobe za procjenu stanja dehidriranosti pomoću refraktometra odmah nakon završetka službenog vaganja u prostoriji gdje je obavljeno službeno vaganje. Analiza urina sastojala se od utvrđivanja stanja dehidriranosti putem refraktometra ATAGO PAL-10s, na način da je nekoliko kapi urina uzimano pipetom iz kontejnera i stavljano na refraktometar. Neposredno prije svake pojedinačne analize, valjanost refraktometra je provjeravana pomoću destilirane vode. Analiza ostalih parametara urina provedena je uz pomoć COMBINA 10 trakica, tako da je trakica bila uronjena u urin nekoliko sekundi a nakon toga uspoređivana s vrijednostima navedenima na pakiranju. Za svaku analizu korištena je nova, nekorištena pipeta i epruveta.

5. REZULTATI RADA

5.1. Deskriptivni parametri anamnestičkog upitnika, parametara urina, upitnika za procjenu raspoloženja i izabranih psiholoških parametara

Deskritpivni pokazatelji količine i postotka smanjenja tjelesne mase, vrijednosti varijabli za procjenu stanja hidriranosti, raspoloženja, anksioznosti, intrinzične motivacije i ciljne orijentacije prikazani su u Tablici 10. Ispitanici su prosječno smanjivali tjelesnu masu 2,25±2,2 kg. Vrijednosti smanjenja postotka tjelesne mase iznosile su 3,15±3,01%. Međutim, promatrajući vrijednosti ovih varijabli samo kod onih ispitanika koji su smanjivali tjelesnu masu može se uočiti da je količina reducirane tjelesne mase znatno veća i iznosi 3,28±1,92 kg, a postotak smanjenja tjelesne mase 4,59±2,55%.

Stanje hidriranosti ukazuje na dehidriranost hrvača. Prosječne vrijednosti refraktometra iznose 1,027±0,005 g/mL kao i trakica 1,027±0,006 g/mL.

Vrijednosti prednatjecateljskih raspoloženja kreću se od 0 do maksimalnih 16 bodova. Najmanje vrijednosti mogu se uočiti u varijablama depresija, zbunjenost, ljutnja i napetost. Prosječne vrijednosti varijabli govore o srednjim vrijednostima pozitivnih raspoloženja (energija 9,02±3,59; sreća 10,29±3,49; smirenost 9,25±3,17) i niskim vrijednostima negativnih raspoloženja (ljutnja 2,47±3,41; napetost 2,69±3,16; depresija 1,24±2,36; umor 5,07±3,36; zbunjenost 2,13±2,63) tijekom rapidnog smanjenja tjelesne mase prije natjecanja.

Prosječne vrijednosti ostvarene su u varijablama za procjenu ciljne orijentacije. Nešto više vrijednosti uočene su u varijabli orijentacija na zadatak (4,02±0,72) u odnosu na varijablu orijentacija na rezultat (3,02±0,90).

U području prednatjecateljske anksioznosti vidljiva je povišena razina samopouzdanja (14,25±3,25) i somatske anksioznosti (12,92±3,94) te prosječna vrijednost kognitivne anksioznosti (10,16±3,36).

Kod intrinzične motivacije zapažaju se iznadprosječne vrijednosti na subskalama interes/uživanje (3,83±0,59), percipirana kompetentnost (3,79±0,60) i napor/važnost (3,94±0,65) te prosječna vrijednost u varijabli pritisak/napetost (2,73±0,91) kao negativnim indikatorom intrinzične motivacije.

Tablica 10. Deskriptivni parametri indikatora rapidnog smanjenja tjelesne mase, stanja hidriranosti i izabranih psiholoških parametara hrvača (kadeti, juniori i seniori) grčko-rimskog načina hrvanja (n=200).

	n	mean	min.	max.	std.dev.
količina smanjenja tjelesne mase (kg) [9]	200	2,25	0,00	12,00	2,20
% smanjenja tjelesne mase[10]	200	3,15	0,00	13,23	3,01
trakice (g/mL)	200	1,027	1,000	1,030	0,006
refraktometar (g/mL)	200	1,027	1,009	1,037	0,005
boja urina	198	5,34	1,00	8,00	2,08
ljutnja	200	2,47	0,00	16,00	3,41
napetost	200	2,69	0,00	13,00	3,16
depresija	200	1,24	0,00	14,00	2,36
energija	200	9,02	0,00	16,00	3,59
umor	200	5,07	0,00	14,00	3,36
zbunjenost	200	2,13	0,00	13,00	2,63
sreća	200	10,29	0,00	16,00	3,49
smirenost	200	9,25	0,00	16,00	3,17
kognitivna anksioznost	200	10,16	5,00	20,00	3,36
somatska anksioznost	200	12,92	7,00	27,00	3,94
samopouzdanje	200	14,25	5,00	20,00	3,25
orijentacija na rezultat	200	3,02	1,00	5,00	0,90
orijentacija na zadatak	200	4,02	1,00	5,00	0,72
interes/uživanje	200	3,83	1,80	5,00	0,59
percipirana kompetentnost	200	3,79	1,50	5,00	0,60
napor/važnost	200	3,94	1,75	5,00	0,65
pritisak/napetost	200	2,73	1,00	5,00	0,91

Legenda: n – broj ispitanika; mean – prosječna vrijednost; min.- minimalna vrijednost; std.dev. – standardna devijacija

[9] analizom rezultata ispitanika (kadeti, juniori i seniori) samo onih koji su smanjivali tjelesnu masu (n=137), utvrđena je prosječna vrijednost smanjenja tjelesne mase od 3,28±1,92 kg

[10] analizom rezultata ispitanika (kadeti, juniori i seniori) samo onih koji su smanjivali tjelesnu masu (n=137), utvrđen je % smanjivanja tjelesne mase koji iznosi 4,59±2,55%

Promatrajući deskriptivne parametre indikatora rapidnog smanjenja tjelesne mase, stanja hidriranosti i izabranih psiholoških parametara hrvača kadeta (Tablica 11), juniora (Tablica 12) i seniora (Tablica 13) uočava se veća količina smanjenja tjelesne mase (kadeti 2,01±1,87 kg; juniori 2,26±2,56 kg; seniori 2,51±2,17 kg) kao i veći postotak reducirane tjelesne mase (kadeti 3,14±2,82 %; juniori 3,03±3,33 %; seniori 3,28±2,91 %) povećanjem uzrasta. Sukladno tome, hrvači seniori reduciraju najveću količinu tjelesne mase u odnosu na hrvače juniore i kadete.

Parametri stanja hidriranosti ukazuju na izrazito visoke vrijednosti refraktometra kod hrvača seniora (1,029±0,004 g/mL) te visoke vrijednosti kod kadeta (1,026±0,006 g/mL) i juniora (1,026±0,006).

U prostoru za procjenu raspoloženja tijekom smanjenja tjelesne mase uočavaju se niske vrijednosti u odnosu na maksimalne vrijednosti. Pregledom rezultata vidljive su veće vrijednosti negativnih raspoloženja kod kadeta (ljutnja 2,95±3,51; napetost 3,50±3,65; depresija 1,61±2,86; umor 5,27±3,34; zbunjenost 2,72±2,95) u odnosu na hrvače juniore i seniore. Vrijednosti pozitivnih raspoloženja kod juniora (energija 8,80±3,77; sreća 10,08±3,86; smirenost 9,50±3,25) i seniora (energija 9,08±3,39; sreća 10,58±3,31; smirenost 9,69±3,06) veće su u odnosu na hrvače kadete (energija 9,16±3,64; sreća 10,23±3,32; smirenost 8,68±3,11).

Vrijednosti anksioznosti hrvača ukazuju na više vrijednosti u području somatske anksioznosti kod juniora (12,91±3,88) i kadeta (13,09±4,28) u odnosu na seniore (12,71±3,62). Proječne vrijednosti samopouzdanja su veće kod seniora (14,66±2,86) u odnosu na juniore (13,98±3,13) i kadete (14,14±3,64).

Vrijednosti ciljne orijentacije kadeta, juniora i seniora su iznadprosječne i govore o povećanju vrijednosti u varijabli orijentacija na zadatak prema uzrastima (kadeti 3,97±0,81; juniori 3,90±0,74; seniori 4,19±0,53). Osim toga, hrvači imaju prosječne vrijednosti u varijabli orijentacija na rezultat (kadeti 3,01±0,92; juniori 3,13±0,90; seniori 2,90±0,89).

U području intrinzične motivacije vidljive su iznad prosječne vrijednosti u varijablama interes/uživanje (kadeti 3,73±0,62; juniori 3,72±0,58; seniori 4,06±0,48), percipirana kompetentnost (kadeti 3,83±0,64; juniori 3,67±0,62; seniori 3,86±0,50) i napor/važnost (kadeti 4,01±0,75; juniori 3,81±0,63; seniori 4,00±0,52) koje se povećavaju sukladno povećanju uzrasta. Prosječne vrijednosti ostvarene su u varijabli pritisak/napetost (kadeti 2,80±1,03; juniori 2,75±0,82; seniori 2,64±0,85).

Tablica 11. Deskriptivni parametri indikatora rapidnog smanjenja tjelesne mase, stanja hidriranosti i izabranih psiholoških parametara hrvača kadeta grčko-rimskog načina hrvanja (n=74)

	n	mean	min.	max.	std.dev.
količina smanjenja tjelesne mase (kg) [11]	74	2,01	0,00	7,00	1,87
% smanjenja tjelesne mase[12]	74	3,14	0,00	9,40	2,82
trakice (g/mL)	74	1,028	1,010	1,030	0,005
refraktometar (g/mL)	74	1.026	1,009	1.037	0,006
boja urina	73	5,00	1,00	8,00	2,16
ljutnja	74	2,95	0,00	15,00	3,51
napetost	74	3,50	0,00	13,00	3,65
depresija	74	1,61	0,00	14,00	2,86
energija	74	9,16	0,00	16,00	3,64
umor	74	5,27	0,00	14,00	3,34
zbunjenost	74	2,72	0,00	13,00	2,95
sreća	74	10,23	4,00	16,00	3,32
smirenost	74	8,68	0,00	15,00	3,11
kognitivna anksioznost	74	10,34	5,00	18,00	3,30
somatska anksioznost	74	13,09	7,00	23,00	4,28
samopouzdanje	74	14,14	5,00	20,00	3,64
orijentacija na rezultat	74	3,01	1,00	5,00	0,92
orijentacija na zadatak	74	3,97	1,00	5,00	0,81
interes/uživanje	74	3,73	1,80	5,00	0,62
percipirana kompetentnost	74	3,83	1,83	5,00	0,64
napor/važnost	74	4,01	1,75	5,00	0,75
pritisak/napetost	74	2,80	1,00	5,00	1,03

Legenda n – broj ispitanika; mean – prosječna vrijednost; min.- minimalna vrijednost; std.dev. – standardna devijacija

[11] analizom rezultata samo onih ispitanika (kadeta) koji su smanjivali tjelesnu masu (n=52), utvrđena je prosječna vrijednost smanjenja tjelesne mase od 2,86±1,58 kg

[12] analizom rezultata samo onih ispitanika (kadeta) koji su smanjivali tjelesnu masu (n=52), utvrđen je % smanjivanja tjelesne mase koji iznosi 4,47±2,31%

Tablica 12. Deskriptivni parametri indikatora rapidnog smanjenja tjelesne mase, stanja hidriranosti i izabranih psiholoških parametara hrvača juniora grčko-rimskog načina hrvanja (n=64)

	n	mean	min.	max.	std.dev.
količina smanjenja tjelesne mase (kg) [13]	64	2,26	0,00	12,00	2,56
% smanjenja tjelesne mase[14]	64	3,03	0,00	13,23	3,33
trakice (g/mL)	64	1,025	1,000	1,030	0,008
refraktometar (g/mL)	64	1,026	1,009	1,036	0,006
boja urina	64	5,25	1,00	8,00	2,15
ljutnja	64	2,16	0,00	16,00	3,42
napetost	64	2,50	0,00	10,00	2,89
depresija	64	1,05	0,00	9,00	2,00
energija	64	8,80	0,00	16,00	3,77
umor	64	5,06	0,00	14,00	3,47
zbunjenost	64	1,98	0,00	9,00	2,28
sreća	64	10,08	0,00	16,00	3,86
smirenost	64	9,50	0,00	16,00	3,25
kognitivna anksioznost	64	10,53	5,00	20,00	3,70
somatska anksioznost	64	12,91	7,00	22,00	3,88
samopouzdanje	64	13,98	6,00	20,00	3,13
orijentacija na rezultat	64	3,13	1,00	5,00	0,90
orijentacija na zadatak	64	3,90	1,00	5,00	0,74
interes/uživanje	64	3,72	2,40	4,80	0,58
percipirana kompetentnost	64	3,67	1,50	4,83	0,62
napor/važnost	64	3,81	2,50	5,00	0,63
pritisak/napetost	64	2,75	1,00	5,00	0,82

Legenda: n – broj ispitanika; mean – prosječna vrijednost; min.- minimalna vrijednost; std.dev. – standardna devijacija

[13] analizom rezultata samo onih ispitanika (juniora) koji su smanjivali tjelesnu masu (n=40), utvrđena je prosječna vrijednost smanjenja tjelesne mase od 3,61±2,37 kg

[14] analizom rezultata samo onih ispitanika (juniora) koji su smanjivali tjelesnu masu (n=40), utvrđen je % smanjivanja tjelesne mase koji iznosi 4,84±2,99%

Tablica 13. Deskriptivni parametri indikatora rapidnog smanjenja tjelesne mase, stanja hidriranosti i izabranih psiholoških parametara hrvača seniora grčko-rimskog načina hrvanja (n=62)

	n	mean	min.	max.	std.dev.
količina smanjenja tjelesne mase (kg) [15]	62	2,51	0,00	8,00	2,17
% smanjenja tjelesne mase[16]	62	3,28	0,00	10,83	2,91
trakice (g/mL)	62	1,028	1,010	1,030	0,005
refraktometar (g/mL)	62	1,029	1,014	1,035	0,004
boja urina	61	5,79	1,00	8,00	1,84
ljutnja	62	2,23	0,00	13,00	3,28
napetost	62	1,90	0,00	12,00	2,54
depresija	62	1,00	0,00	10,00	1,99
energija	62	9,08	2,00	16,00	3,39
umor	62	4,82	0,00	13,00	3,29
zbunjenost	62	1,60	0,00	11,00	2,47
sreća	62	10,58	3,00	16,00	3,31
smirenost	62	9,69	2,00	16,00	3,06
kognitivna anksioznost	62	9,52	5,00	17,00	3,02
somatska anksioznost	62	12,71	7,00	27,00	3,62
samopouzdanje	62	14,66	7,00	20,00	2,86
orijentacija na rezultat	62	2,90	1,00	4,67	0,89
orijentacija na zadatak	62	4,19	2,86	5,00	0,53
interes/uživanje	62	4,06	3,00	4,80	0,48
percipirana kompetentnost	62	3,86	2,67	5,00	0,50
napor/važnost	62	4,00	3,00	5,00	0,52
pritisak/napetost	62	2,64	1,00	4,67	0,85

Legenda: n – broj ispitanika; mean – prosječna vrijednost; min.- minimalna vrijednost; std.dev. – standardna devijacija

[15] analizom rezultata samo onih ispitanika (seniora) koji su smanjivali tjelesnu masu (n=45), utvrđena je prosječna vrijednost smanjenja tjelesne mase od 3,46±1,79 kg

[16] analizom rezultata samo onih ispitanika (seniora) koji su smanjivali tjelesnu masu (n=45), utvrđen je % smanjivanja tjelesne mase koji iznosi 4,52±2,45%

Pregledom rezultata u Tablici 14, može se uočiti da najveći broj ispitanika (n=83) smanjuje svoju tjelesnu masu od 1-4 kilograma, a čak 54 hrvača smanjuju svoju tjelesnu od 4-12 kilograma. Te vrijednosti variraju ovisno o uzrastu. Posebno je zabrinjavajuća činjenica da tri juniora lakoteških kategorija (55, 60 i 66 kg) smanjuju svoju tjelesnu masu od 7-12 kilograma[17].

Tablica 14. Količina smanjenja tjelesne hrvača različitih dobnih skupina (kadeti, juniori i seniori) grčko-rimskog načina hrvanja

količina smanjene tjelesne mase	svi ispitanici (n=200)		kadeti (n=74)		juniori (n=64)		seniori (n=62)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
0 kg	63	31,50	22	29,73	24	37,50	17	27,42
0 – 1 kg	18	9,00	9	12,16	3	4,69	6	9,68
1 – 2 kg	31	15,50	14	18,92	10	15,63	7	11,29
2 – 3 kg	34	17,00	12	16,22	11	17,19	11	17,74
3 – 4 kg	26	13,00	9	12,16	9	14,06	8	12,90
4 – 5 kg	10	5,00	3	4,05	1	1,56	6	9,68
5 – 6 kg	11	5,50	4	5,41	2	3,13	5	8,06
6 – 7 kg	2	1,00	1	1,35	0	0,00	1	1,62
7 – 8 kg	3	1,50	0	0	2	3,13	1	1,62
9 – 10 kg	1	0,50	0	0	1	1,56	0	0,00
11 – 12 kg	1	0,50	0	0	1	1,56	0	0,00

Legenda: f – frekvencija, n – uzorak ispitanika, % - postotak ispitanika

Iz tablice 14 može se uočiti i izračunati odnos ispitanika koji smanjuju i ne smanjuju tjelesnu masu prije natjecanja, pa tako čak 70,30% (N=51) kadeta, 62,50% (n=40) juniora i 72,58% seniora (n=45) smanjuje tjelesnu masu prije natjecanja. Analizirajući uspješne ispitanike odnosno osvajače medalja na prvenstvu Hrvatske za kadete, juniore i seniore čak 26,74% ispitanika smanjuje tjelesnu masu od 5-12 kilograma. Maksimalna vrijednost reducirane tjelesne mase osvajača zlatnih medalja iznosi 8 kg, osvajača srebrnih medalja 6 kg i osvajača brončanih medalja čak 12 kilograma.

[17] pojedinačnom analizom utvrđeno je da se radi o dva hrvača reprezentativca Hrvatske od kojih je jedan osvajač brončane medalje s Europskog prvenstva 2013. godine u kategoriji do 50 kg, a na ovom natjecanju nastupio je u kategoriji do 55 kg. Drugi hrvač prije ovog natjecanja smanjivao je tjelesnu masu u iznosu od 8 kg (željena težinska kategorija bila mu je 55 kg), ali nije uspio smanjiti tjelesnu težinu pa je nastupao u kategoriji do 60 kg.

Postotak smanjenja tjelesne mase dobar je pokazatelj količine smanjenja tjelesne mase u odnosu na ukupnu tjelesnu masu ispitanika. Podaci govore da 68,50% ispitanika smanjuje tjelesnu masu prije natjecanja (Tablica 15). Veći postotak seniora (72,58%) u odnosu na kadete (70,27%) i juniore (62,50%) smanjuje tjelesnu masu prije natjecanja. Najveći broj ispitanika smanjuje tjelesnu masu u iznosu od 2-6% tjelesne mase (31 kadet; 28 juniora; 26 seniora). Od 8-14% tjelesne mase smanjuje čak 13 hrvača (5 kadeta, 5 juniora i 3 seniora).

Tablica 15. Postotak (%) smanjenja tjelesne mase hrvača različitih dobnih skupina (kadeti, juniori i seniori) grčko-rimskog načina hrvanja

% smanjene tjelesne mase	svi ispitanici (n=200)		kadeti (n=74)		juniori (n=64)		seniori (n=62)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
0 kg	63	31,50	22	29,73	24	37,50	17	27,42
0 – 1 %	4	2,00	1	1,35	1	1,56	2	3,23
1 – 2 %	14	7,00	7	9,46	3	4,69	4	6,45
2 – 3 %	23	11,50	7	9,46	8	12,50	8	12,90
3 – 4 %	25	12,50	11	14,86	7	10,94	7	11,29
4 – 5 %	21	10,50	7	9,45	6	9,38	8	12,90
5 – 6 %	16	8,00	6	8,11	7	10,94	3	4,84
6 – 7 %	13	6,50	5	6,76	2	3,13	6	9,68
7 – 8 %	8	4,00	3	4,05	1	1,56	4	6,45
8 – 9 %	4	2,00	3	4,05	0	0,00	1	1,61
9 – 10 %	4	2,00	2	2,70	2	3,13	0	0,00
10 – 11 %	2	1,00	0	0,00	0	0,00	2	3,23
12 – 13 %	1	0,50	0	0,00	1	1,56	0	0,00
13 – 14 %	2	1,00	0	0,00	2	3,13	0	0,00

Legenda: f – frekvencija, n – uzorak ispitanika, % - postotak ispitanika

Najveći dio ispitanika (52,13%) planira osvojiti 1. mjesto, dok 31,98% ispitanika planira osvojiti 3. mjesto. Uspoređujući rezultate planiranog plasmana po uzrastima (Tablica 16), vidljivo je da najveći dio kadeta (60%) želi osvojiti prvo mjesto, dok se taj postotak smanjuje povećanjem uzrasta. Zanimljivo je da čak 14,52% seniora planira osvojiti 5. mjesto u odnosu na 2,82% kadeta.

Tablica 16. Frekvencije i postotci odgovora na pitanje „Što misliš, koje ćeš mjesto osvojiti na natjecanju?“

plasman	svi ispitanici (n=200)		kadeti (n=74)		juniori (n=64)		seniori (n=62)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
1. mjesto	98	52,13	45	60,38	34	53,13	19	30,65
2. mjesto	4	2,13	0	0,00	2	3,13	2	3,23
3. mjesto	62	32,98	23	32,39	18	28,13	21	33,87
5. mjesto	18	9,57	2	2,82	7	10,94	9	14,52
7. mjesto	4	2,13	0	0,00	0	0,00	4	6,45
8. mjesto	2	1,06	1	1,41	0	0,00	1	1,62
nedostaje odgovor	12	6,38	3	4,23	3	4,69	6	9,68

Legenda: f – frekvencija, n – uzorak ispitanika, % - postotak ispitanika

U Tablici 17 može se primijetiti da je 64,50% ispitanika spremno za natjecanje između 80–100%. Promatrajući rezultate po uzrastima, vidljiv je različit odnos procjene spremnosti kadeta i seniora, pa tako više seniora procjenjuje da su spremni između 60-80% dok veći broj kadeta procjenjuje da su spremni 80-100%.

Tablica 17. Frekvencije i postotci odgovora na pitanje „Koliko se osjećaš spreman za ovo natjecanje?“.

spremnost	svi ispitanici (n=200)		kadeti (n=74)		juniori (n=64)		seniori (n=62)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
20 %	1	0,50	0	0,00	1	1,56	0	0,00
40 %	16	8,00	6	8,11	6	9,38	4	6,45
60 %	54	27,00	15	20,27	16	25,00	23	37,10
80 %	81	40,50	28	37,84	28	43,75	25	40,30
100 %	48	24,00	25	33,78	13	20,31	10	16,13

Legenda: f – frekvencija, n – uzorak ispitanika, % - postotak ispitanika

Prema izjavama ispitanika o periodu smanjenja tjelesne mase prija natjecanja (Tablica 18), primjećuje se da hrvači smanjuju tjelesnu masu posljednji tjedan (kadeti 31,08%; juniori 21,88%; senori 19,35%) i tjedan dana prije natjecanja (kadeti 39,19%; juniori 45,31%; seniori 38,71%).

Tablica 18. Frekvencije i postotci odgovora na pitanje „Prije ovog natjecanja smanjivao sam tjelesnu masu u periodu:“.

period smanjenja tjelesne mase	svi ispitanici (n=200)		kadeti (n=74)		juniori (n=64)		seniori (n=62)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
duže od mjesec dana	12	6,00	1	1,35	3	4,69	8	12,90
dva do tri tjedna	25	12,50	10	13,51	6	9,38	9	14,52
tjedan dana	49	24,50	23	31,08	14	21,88	12	19,35
manje od tjedan dana	82	41,00	29	39,19	29	45,31	24	38,71
nedostaje odgovor	32	16,00	11	14,86	12	18,75	9	14,52

Legenda: f – frekvencija, n – uzorak ispitanika, % - postotak ispitanika

Iz Tablice 19 može se uočiti da 50,60% ispitanika smanjuje tjelesnu masu samostalno, dok uz pomoć i savjete trenera tjelesnu masu smanjuje njih 41,19%. Čak 63,01% kadeta smanjuje tjelesnu masu uz pomoć i savjete trenera, a 66,13% seniora samostalno kontrolira proces smanjenja tjelesne mase.

Tablica 19. Frekvencije i postotci odgovora na izjavu „Smanjujem tjelesnu masu po savjetima i pod kontrolom:“.

Smanjujem tjelesnu masu po savjetima i pod kontrolom	svi ispitanici (n=200)		kadeti (n=74)		juniori (n=64)		seniori (n=62)	
	f	%	f	%	f	%	f	%
trenera i liječnika	10	5,21	4	5,48	3	4,69	3	4,84
trenera	81	42,19	47	63,01	19	29,69	16	25,81
sam kontroliram smanjenje tjelesne mase	101	50,60	23	31,51	37	57,81	41	66,13
nedostaje odgovor	8	4,17	1	1,37	5	7,81	2	3,23

Legenda: f – frekvencija, n – uzorak ispitanika, % - postotak ispitanika

5.2. Rezultati povezanosti indikatora rapidnog smanjenja tjelesne mase i izabranih psiholoških parametara na uspjeh hrvatskih hrvača

U skladu s postavljenom hipotezom H1 koristeći višestruku regresijsku analizu utvrđivana je statistički značajna povezanost indikatora rapidnog smanjenja tjelesne mase i izabranih psiholoških parametara na uspjeh hrvača.

Tablica 20. Rezultati višestruke regresijske analize povezanosti indikatora rapidnog smanjenja tjelesne mase i izabranih psiholoških parametara na uspjeha hrvača (kadeti, juniori i seniori) grčko-rimskog načina hrvanja (n=200).

r= ,446	r^2= ,199	Adjusted r^2= ,115	F(19,18)=2,356	p=0.002			
varijable	β	Std.Err. of β	b	Std.Err. of b	Part - r	r	p-value
količina smanjenja tjelesne mase (kg)	-0,112	0,080	-0,154	0,110	-0,082	0,277	0,162
period smanjenje tjelesne mase	-0,112	0,073	0,137	0,207	0,042	0,167	0,510
ljutnja	-0,160	0,119	-0,194	0,144	-0,090	0,685	0,180
napetost	-0,171	0,122	-0,225	0,161	-0,093	0,702	0,163
depresija	0,047	0,127	0,082	0,224	0,025	0,725	0,714
energija	0,097	0,103	0,112	0,119	0,063	0,583	0,350
umor	0,207	0,086	0,255	0,106	0,160	0,399	0,017
zbunjenost	0,041	0,117	0,064	0,184	0,023	0,674	0,729
sreća	0,032	0,107	0,038	0,128	0,020	0,613	0,765
smirenost	-0,093	0,100	-0,122	0,131	-0,062	0,553	0,354
kognitivna anksioznost	0,038	0,086	0,047	0,106	0,030	0,391	0,657
somatska anksioznost	-0,019	0,085	-0,020	0,089	-0,015	0,383	0,826
samopouzdanje	-0,215	0,087	-0,275	0,111	-0,165	0,414	0,015
orijentacija za rezultat	-0,071	0,079	-0,323	0,363	-0,060	0,289	0,374
orijentacija na zadatak	0,243	0,101	1,402	0,584	0,160	0,563	0,017
interes/uživanje	0,168	0,088	1,185	0,625	0,127	0,430	0,060
napor/važnost	-0,141	0,095	-0,898	0,601	-0,100	0,502	0,137
percipirana kompetentnost	-0,247	0,105	-1,704	0,725	-0,157	0,594	0,020
pritisak/napetost	0,012	0,083	0,054	0,378	0,010	0,355	0,886

Legenda: β - parcijalni utjecaj prediktorske varijable na kriterij u standardiziranom obliku; b – parcijalni utjecaj varijable na kriterij u nestandardiziranom obliku; p – značajnost varijable; r – koeficijent višestruke korelacije; Part-r – parcijalna korelacija; r^2- koeficijent determinacije

Analizirano je ukupno 19 varijabli, od čega 2 varijable koje karakteriziraju indikatore rapidnog smanjenja tjelesne mase te 17 varijabli izabranih psiholoških parametra. Utvrđena je statistički značajna povezanost (p=0,002) rapidnog smanjenja tjelesne mase i izabranih psiholoških parametara na uspjeh hrvača. Osim toga utvrđena je srednje visoka statistički značajna korelacija (r=0,446) prediktorskih varijabli s kriterijskom varijablom. Pomoću skupa prediktorskih varijabli objašnjeno je 19% varijance kriterijske varijable (Tablica 20). Ovakav dio varijance moguće je objasniti time da izabrane varijable prediktorskog skupa predstavljaju samo jedan od segmenata koji su važni za uspjeh u hrvanju. Osim indikatora rapidnog smanjenja tjelesne mase i izabranih psiholoških parametara, ostatak varijance može se objasniti pomoću drugih varijabli koje također doprinose uspjehu u hrvanju. Preostali dio varijance moguće je opisati pomoću nekih prediktorskih varijabli koje su utvrđivane u većem broju prijašnjih istraživanja. U tim istraživanjima na uspjeh u hrvanju važnu ulogu imale su i varijable aerobne i anaerobne izdržljivosti (Miarzaei i sur., 2011; Baić, 2003; Baić, 2006; Baić, Cvetković, Sertić, 2006), početak bavljenja hrvanjem i sportski staž (Baić, Karninčić i Šprem, 2014), antropometrijske karakteristike (Krajač, 2001), pogotovo u smislu tjelesne visine i dužine ruku (Mirzaei i sur., 2011).

Uvidom u Tablicu 21 vidljive su statistički značajne korelacije percipirane kompetentnosti pozitivnim dimenzijama intrinzične motivacije (interes/uživanje, r=0,58; napor/važnost, r=0,52), orijentacije na zadatak (r=0,57), samopouzdanja (r=0,54), dok su nešto niže korelacije utvrđene u indikatorima rapidnog smanjenja tjelesne mase (količina (r=0,21) i postotak smanjenja tjelesne mase (r=0,23).

Analizom tablice interkorelacija te varijable orijentacije na zadatak s ostalim varijablama, vidljiva je statistički značajna povezanost te varijable s pozitivnim dimenzijama intrinzične motivacije (percipirana kompetentnost r=0,57; napor/uživanje r=0,60), samopouzdanjem (r=0,38), energijom (r=0,30), količinom (r=0,15) i postotkom smanjenja tjelesne mase hrvača (r=0,14).

Najviše statistički značajne korelacijske veze utvrđene su između samopouzdanja i varijabli intrinzične motivacije (percipirana kompetentnost r=0,054; napor/važnost r=0,036; uživanje/interes r=0,034), orijentacije na zadatak (r=0,038), raspoloženja (sreća, r=0,031; energija r=0,025) te kognitivne anksioznosti (r=-0,015).

Osim toga, utvrđene su i statistički značajne korelacijske veze umora s količinom smanjenja tjelesne mase (r=0,027) i postotkom smanjenja tjelesne mase (r=0,031), ali i ljutnje (r=0,042), napetosti (r=0,033), depresije (r=0,041) i zbunjenosti (r=0,053), uz negativne korelacije umora i energije (r=-0,015), sreće (r=-0,017) i smirenosti (r=-0,028).

Tablica 21. Matrica korelacija antropometrijskih karakteristika, indikatora rapidnog smanjenja tjelesne mase, indikatora hidriranosti i izabranih psiholoških parametara s uspjehom hrvača

	TM	TV	ITM	SP_ST	KOL_ KG	% SK KG	PER_ SKID	TRAK	REFR	BOJA	LJUT	NAP	DEP	ENE	UMO	ZBU	SRE	SMI	KOG_ ANK	SOM_ ANK	SAM	EGO	TASK	UŽI	KOM	NAP	PRIT	PLAS
TM	1,00																											
TV	0,69	1,00																										
ITM	0,91	0,34	1,00																									
SP_ST	0,13	0,02	0,16	1,00																								
KOL_KG	-0,08	-0,12	-0,03	0,06	1,00																							
% SK_KG	-0,27	-0,25	-0,21	0,05	0,96	1,00																						
PER_SKID	-0,14	-0,06	-0,14	-0,06	0,27	0,28	1,00																					
TRAK	-0,03	-0,02	-0,02	0,10	0,32	0,33	0,23	1,00																				
REFR	-0,05	-0,08	-0,01	0,07	0,48	0,46	0,32	0,44	1,00																			
BOJA	-0,03	-0,06	0,01	-0,04	0,42	0,40	0,29	0,42	0,80	1,00																		
LJUT	-0,12	-0,12	-0,08	-0,08	0,29	0,33	0,04	-0,05	0,05	0,03	1,00																	
NAP	-0,06	-0,07	-0,03	-0,15	0,05	0,10	0,06	-0,10	-0,11	-0,11	0,67	1,00																
DEP	-0,11	-0,08	-0,10	-0,05	0,15	0,20	0,12	-0,06	-0,01	-0,04	0,77	0,70	1,00															
ENE	0,08	0,07	0,06	0,02	-0,05	-0,08	-0,09	-0,14	-0,07	-0,08	0,03	0,08	-0,00	1,00														
UMO	-0,17	-0,10	-0,16	-0,13	0,27	0,31	0,17	0,07	0,12	0,13	0,42	0,33	0,41	-0,15	1,00													
ZBU	-0,11	-0,07	-0,09	-0,19	0,08	0,10	0,09	-0,08	-0,07	-0,08	0,57	0,73	0,71	0,04	0,53	1,00												
SRE	0,10	0,16	0,03	0,09	-0,01	-0,04	-0,02	-0,04	0,01	0,02	-0,22	-0,19	-0,23	0,66	-0,17	-0,17	1,00											
SMI	0,16	0,21	0,09	0,20	-0,16	-0,20	-0,14	-0,14	-0,08	-0,10	-0,31	-0,28	-0,26	0,52	-0,28	-0,18	0,64	1,00										
KOG_ANK	0,00	-0,10	0,06	-0,19	0,00	-0,02	0,02	-0,05	-0,01	0,05	0,17	0,37	0,16	0,03	0,17	0,27	-0,18	-0,28	1,00									
SOM_ANK	-0,06	-0,07	-0,03	-0,20	0,14	0,12	0,17	-0,07	0,21	0,18	0,12	0,29	0,12	0,12	0,11	0,20	-0,00	-0,17	0,50	1,00								
SAM	-0,00	0,01	-0,01	0,14	0,27	0,28	0,13	0,07	0,26	0,20	0,08	-0,07	0,06	0,25	0,09	-0,07	0,31	0,24	-0,15	0,07	1,00							
EGO	-0,04	-0,04	-0,03	-0,02	0,09	0,12	-0,02	0,02	0,10	0,08	0,21	0,14	0,22	0,21	0,16	0,16	-0,00	0,03	0,04	0,02	0,26	1,00						
TASK	0,05	0,08	0,00	0,01	0,15	0,14	0,04	0,08	0,10	0,08	0,18	0,05	0,09	0,30	0,14	0,08	0,17	0,13	0,02	0,06	0,38	0,40	1,00					
UŽI	0,14	0,13	0,12	0,11	0,18	0,14	0,01	0,08	0,16	0,16	0,08	-0,04	0,01	0,19	0,01	-0,05	0,20	0,12	-0,05	0,05	0,34	0,13	0,48	1,00				
KOM	-0,05	0,01	-0,08	0,06	0,21	0,23	0,04	0,07	0,18	0,13	0,17	-0,05	0,04	0,24	0,11	-0,07	0,20	0,09	-0,15	-0,00	0,54	0,35	0,57	0,58	1,00			
NAP	-0,06	-0,05	-0,07	-0,04	0,04	0,06	0,03	0,07	0,17	0,12	-0,03	-0,14	-0,13	0,21	0,01	-0,12	0,26	0,17	-0,14	-0,03	0,36	0,19	0,60	0,44	0,51	1,00		
PRIT	0,02	-0,04	0,06	-0,13	0,05	0,02	0,11	0,02	0,07	0,10	0,13	0,31	0,17	0,04	0,17	0,21	-0,15	-0,18	0,47	0,45	-0,09	0,12	0,10	0,05	-0,11	-0,18	1,00	
PLAS	-0,01	0,12	-0,07	-0,26	-0,11	-0,14	0,03	-0,08	-0,13	-0,05	-0,18	-0,09	-0,08	-0,04	0,10	0,04	-0,05	-0,04	0,09	-0,01	-0,26	-0,11	-0,00	-0,01	-0,22	-0,09	0,12	1,00

Legenda: TM –tjelesna masa; TV – tjelesna visina; ITM – indeks tjelesne mase; SP_ST – sportski staž; KOL_KG – količina smanjenja tjelesne mase (kg); % SK KG – postotak smanjenja tjelesne mase; PER_SKID – period smanjenja tjelesne mase; TRAK – reagens trakice; REFR – refraktometar; BOJA – boja urina; LJUT – ljutnja; NAP – napetost; DEP – depresija; ENE – energija; UMO – umor; ZBU – zbunjenost; SRE – sreća; SMIR – smirenost; KOG_ANK – kognitivna anksioznost; SOM_ANK – somatska anksioznost; SAM – samopouzdanje; EGO – orijentacija na rezultat; TASK – orijentacija na zadatak; UŽI – interes/uživanje; KOM – percipirana kompetentnost; NAP – napor/važnost; PRIT – pritisak/napetost; PLAS - plasman

5.3. Rezultati razlika u izabranim psihološkim parametrima između različitih dobnih skupina hrvača (kadeti, juniori i seniori)

Rezultati diskriminacijske analize (Tablica 22) izabranih psiholoških parametara ukazuju na pet statistički značajnih varijabli ($p<0,05$) koje doprinose razlici između različitih dobnih skupina hrvača. Statistički značajne razlike utvrđene su varijablama za procjenu raspoloženja (depresija i zbunjenost), anksioznosti (somatska anksioznost) te varijablama intrinzične motivacije (napor/važnost i percipirana kompetentnost).

Tablica 22. Rezultati diskriminacijske analize izabranih psiholoških parametara različitih dobnih skupina (kadeti, juniori i seniori) hrvača grčko-rimskim načinom tijekom rapidnog smanjenja tjelesne mase (n=35).

broj varijabli u modelu: 17: grupirajuća varijabla: UZRAST

Wilks' Lambda: .08751 approx. F (34.32)=2.2403 p< .0120

uključujući kriterij: VAR12 (%_kg) ≥ 5%; isključujući kriterij: VAR16 (period skid_kg) ≤ 2

varijable	Wilks' Lambda	Partial Lambda	F-remove	p-value	Toler.	1-Toler. (R-Sqr.)
ljutnja	0,127	0,691	3,583	0,052	0,095	0,905
napetost	0,110	0,792	2,095	0,156	0,087	0,913
depresija	0,132	0,665	4,039	0,038	0,052	0,948
energija	0,104	0,842	1,504	0,252	0,155	0,845
umor	0,090	0,969	0,258	0,776	0,333	0,667
zbunjenost	0,138	0,633	4,647	0,026	0,155	0,845
sreća	0,113	0,776	2,308	0,132	0,247	0,753
smirenost	0,112	0,783	2,214	0,142	0,117	0,883
kognitivna anksioznost	0,103	0,853	1,383	0,279	0,226	0,774
somatska anksioznost	0,159	0,551	6,517	0,009	0,180	0,820
samopouzdanje	0,095	0,923	0,669	0,526	0,206	0,794
orijentacija na sebe	0,090	0,974	0,212	0,811	0,297	0,703
orijentacija na zadatak	0,106	0,822	1,729	0,209	0,139	0,861
interes/uživanje	0,199	0,441	10,155	0,001	0,175	0,825
percipirana kompetentnost	0,141	0,622	4,859	0,022	0,140	0,860
napor/važnost	0,117	0,749	2,675	0,100	0,176	0,824
pritisak/napetost	0,115	0,764	2,468	0,116	0,194	0,806

Legenda: Wilks' Lambda – inverzna mjera intergrupnog varijabiliteta; Partial Lambda – pojedinačni doprinos svake varijable u diskriminaciji grupa; F- remove – vrijednost temeljem koje se testira statistička značajnost doprinosa svake varijeble diskriminacijskoj moći cijelog modela; p-value - razina značajnosti razlika; Toler. – kvadrat multiple korelacija svake varijable s ostalim varijablama iz modela.

Diskriminacijskom analizom utvrđena je statistički značajna razlika (p=0,012) u prostoru izabranih psiholoških parametara i uspjeha hrvača različitih dobnih skupina (kadeta, juniora i seniora) grčko-rimskog načina hrvanja koji rapidno smanjuju tjelesnu masu. Stoga je moguće formirati jednu diskriminacijsku funkciju koja statistički značajno razlikuje grupe hrvača (kadeti, juniori i seniori) grčko-rimskog načina hrvanja na razini značajnosti p=0,05 (Tablica 23). S obzirom na to da u drugoj diskriminacijskoj funkciji nije utvrđena statistički značajna razlika između grupa, u daljnjoj interpretaciji ona neće biti niti razmatrana.

Vrijednost Wilks' Lambde kojom se testira statistička značajnost razlika između centroida grupa iznosi 0,088. Teoretske vrijednosti variraju od 0 (potpuna diskriminacija) do 1 (nema diskriminacije) a dobivena vrijednost ukazuje na relativno dobru diskriminaciju dobnih skupina hrvača (kadeta, juniora i seniora) grčko-rimskog načina hrvanja koji rapidno smanjuju tjelesnu masu u varijablama izabranih psiholoških parametara.

Bartlettov Hi – kvadrat test diskriminacijske funkcije (Chi-Sqr) iznosi 58,463. Dobivena vrijednost veća je od granične vrijednosti uz 34 stupnja slobode pa se može zaključiti da dobivena diskriminacijska funkcija statistički značajno razlikuje različite dobne skupine hrvača (kadeti, juniori i seniori).

Koeficijent kanoničke diskriminacije (Canonical R) iznosi 0,895 i time objašnjava povezanost diskriminacijske funkcije s varijablom koja određuje pripadnost grupi. Rezultati ukazuju na jako dobru diskriminaciju različitih dobnih skupina hrvača (kadeti, juniori i seniori) hrvača grčko-rimskog načina koji rapidno smanjuju tjelesnu masu u prostoru izabranih psiholoških parametara.

Tablica 23. Rezultati Hi-kvadrat testa diskriminacijske analize izabranih psiholoških faktora različitih dobnih skupina (kadeti, juniori i seniori) hrvača grčko-rimskim načinom tijekom rapidnog smanjenja tjelesne mase (N=35).

diskriminacijska funkcija	Eigen-value	Canonical R	Wilks' Lambda	Chi-Sqr.	df	p-value
0	4,023	0,895	0,088	58,463	34	0,006
1	1,275	0,749	0,440	19,724	16	0,233

Legenda: Eigenvalue – svojstvene vrijednosti diskriminacijske funkcije; Canonical R – koeficijent kanoničke diskriminacije, Wilks' Lambda – inverzna mjera intergrupnog varijabiliteta; Chi-Sqr. – vrijednost Hi-kvadrat testa; df – broj stupnjeva slobode; p-value – razina značajnosti razlika

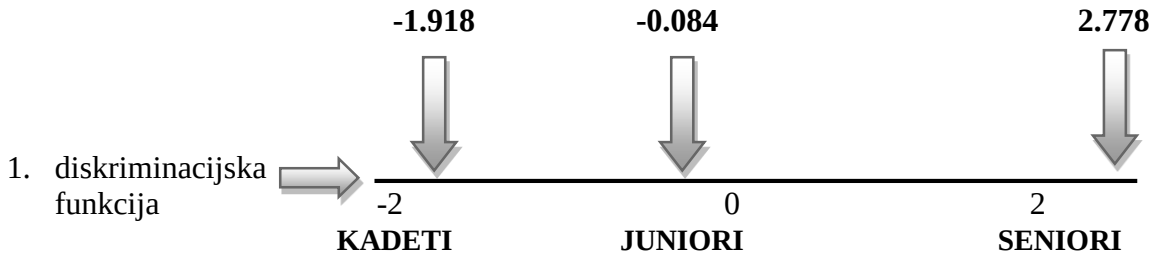
Pregledom korelacijskih veza s diskriminacijskom funkcijom (Tablica 24), može se utvrditi najveća pozitivna povezanost (r=0,079) u varijabli interes/uživanje dok se negativna povezanost (r=-0,165) očituje u varijabli sreća. Prema veličini i predznaku centroida može se zaključiti kako se kadeti značajno razlikuju od seniora u pozitivnim raspoloženjima i intrinzičnoj motivaciji. Temeljem toga, 1. diskriminacijska funkcija može se definirati kao **pozitivna raspoloženja i intrinzična motivacija**[18].

Tablica 24. Rezultati diskriminacijske analize izabranih psiholoških parametara različitih dobnih skupina (kadeti, juniori i seniori) hrvača grčko-rimskim načinom tijekom rapidnog smanjenja tjelesne mase - korelacije testova varijabli psiholoških parametara s diskriminacijskom funkcijom (N=35).

	1. diskriminacijska funkcija
sreća	-0,165
samopouzdanje	-0,143
napetost	-0,142
depresija	-0,128
somatska anksioznost	-0,117
energija	-0,095
percipirana kompetentnost	-0,078
ljutnja	-0,067
napor/važnost	-0,061
zbunjenost	-0,044
orijentacija na rezultat	-0,040
kognitivna anksioznost	-0,032
umor	-0,025
smirenost	-0,023
pritisak/napetost	0,044
orijentiranost na zadatak	0,072
interes/uživanje	0,079
kadeti	-1,918
juniori	-0,084
seniori	2,778

[18] diskriminacijsku funkciju u najvećoj mjeri definirali su sreća, samopouzdanje, napetost, somatska anksioznost, energija, percipirana kompetentnost, orijentacija na zadatak i interes/uživanje

Pravac koji predstavlja diskriminacijsku funkciju (Slika 4) prikazuje položaj centroida različitih dobnih skupina hrvača (kadeti, juniori i seniori) grčko-rimskog načina tijekom rapidnog smanjenja tjelesne mase.



Slika 4. *Položaj centroida različitih uzrasnih skupina (kadeti, juniori i seniori) hrvača grčko-rimskog načina hrvanja tijekom rapidnog smanjenja tjelesne mase u odnosu na 1. diskriminacijsku funkciju u prostoru varijabli za procjenu psihološkog stanja (N=35).*

6. RASPRAVA

Promatrajući rezultate kadeta, juniora i seniora u prostoru antropometrijskih karakteristika (Tablice 2, 3, 4.) mogu se uočiti značajne razlike u tjelesnoj visini, tjelesnoj masi i indeksu tjelesne mase (ITM). Vrijednosti longitudinalnih dimenzija skeleta i voluminoznosti izraženije su kod seniora u odnosu na juniore kao i kod juniora u odnosu na kadete. Uz to, parametri antropometrijskih karakteristika ukazuju na veće vrijednosti povećanjem težinske kategorije tijekom smanjenja tjelesne mase, kao što je utvrđeno u prijašnjim istraživanjima (Karninčić, Baić i Slačanac, 2016)[B]. Hrvači koji umjereno smanjuju tjelesnu masu u odnosu na hrvače koji ne smanjuju tjelesnu masu viši su i imaju veći indeks tjelesne mase (Karninčić, Baić i Slačanac, 2016[A]; Slačanac, Karninčić i Baić, 2017). Slijedom toga, može se reći da longitudinalna dimenzionalnost skeleta može biti prednost, odnosno razlog zbog kojeg hrvači smanjuju tjelesnu masu. Longitudinalna dimenzionalnost kao prednost kod smanjenja tjelesne mase očituje se u izraženijoj tjelesnoj visini i rasponu ruku u odnosu na protivnike u istoj težinskoj kategoriji. Ona se očituje većim polugama (duže ruke i noge), što je posebno važno prilikom obrane u parternom položaju. To potvrđuje i istraživanje (Krajač, 2001) koje govori da su hrvači koji su viši od prosjeka kategorije uspješniji i snažniji. Slični primjeri evidentni su i u boksu gdje longitudinalna dimenzionalnost (pogotovo ruku) daje prednost jednom borcu, kako u mehaničkom, tako i u psihološkom smislu. Osim longitudinalnih dimenzija, kao prednost može se istaknuti i voluminoznost koja je značajna u smislu manifestacije maksimalne snage, ali i većeg izgleda, što može utjecati na psihološko stanje, odnosno uzorkovati pojavu anksioznosti i smanjenje samopouzdanja protivnika koji nisu voluminozni. Naime, cilj hrvača prilikom smanjenja tjelesne mase je redukcijom tjelesne mase izgledati mnogo veće, krupnije i snažnije u odnosu na protivnike u istoj kategoriji. Takav fenomen daje određenu mentalnu prednost višim hrvačima u odnosu na niže hrvače i one koji nisu smanjivali tjelesnu masu. Upravo ova činjenica može biti jedan od razloga zbog kojeg hrvači imaju veće samopouzdanje u odnosu na protivnike u istoj kategoriji. Nadalje, veće vrijednosti seniora u odnosu na juniore i kadete u varijabli indeks tjelesne mase ukazuju na izraženiju voluminoznost. Numeričke vrijednosti u ovom istraživanju u skladu su s prijašnjim istraživanjima (Karninčić, Baić i Slačanac, 2016[B]; Karninčić, Baić i Slačanac, 2016[A]; Slačanac, Karninčić i Baić, 2017). Osim što su uspješniji hrvači viši od prosječne visine u kategoriji, uspješne hrvače karakterizira i velika voluminoznost koja je proporcionalno raspoređena na dugačkoj poluzi (Krajač, 2001). Međutim, prevelika voluminoznost može imati i negativne posljedice na uspjeh u hrvanju. Naime, velika količina mišićnog tkiva iziskuje od organizma velike zahtjeve u smislu potrošnje energije pa je stoga potrebno optimalnom kondicijskom pripremom razviti voluminoznost. Optimalna kondicijska priprema podrazumijeva visoku razinu opće ali i specifične izdržljivosti,

kako ruku tako i nogu. Izdržljivost i utreniranost mišića nogu posebno je važna zbog dugotrajnog trčanja, koje hrvačima omogućuje smanjenje tjelesne mase pomoću tjelesnog vježbanja ali i prevenciju nastanka grčenja mišića. Dobri primjeri iz Mađarske prakse govore o radu na aerobnoj i anaerobnoj izdržljivosti hrvača (Baić i sur., 2009) kao i učestalom preskakanju vijače nakon treninga s ciljem dobre utreniranosti, razvoja i poboljšanja izdržljivosti nogu. Suprotno tome, neki primjeri iz prakse govore o dugotrajnom radu u teretani i razvoju apsolutne maksimalne snage mišića nogu (hipertrofija mišića). Ovakav način vježbanja dovodi do pretjerane voluminoznosti pa hrvači nisu u mogućnosti aerobno dugotrajnim i napornim tjelesnim vježbanjem smanjiti velike količine mišićne mase.

Potrebna je optimalna kondicijska priprema koja će uz dugotrajno trčanje i aerobnu izdržljivosti pridonijeti razvoju specifične izdržljivosti nogu, ali i psihičkoj izdržljivosti kao i održanju fokusa. Osim vrlo važne kondicijske, važna je i mentalna priprema hrvača, jer uz pravilnu kondicijsku pripremu mogu optimalno smanjiti tjelesnu masu, zadržati voluminoznost i ostvariti neke od navedenih prednosti kao što su: biti najviši i najvoluminozniji u kategoriji. Uspoređujući sportski staž i dob ispitanika, može se zaključiti da kadeti počinju trenirati hrvanje s 10,47 godina, juniori s 10,76 godina, a seniori s 11,31 godinu. Ovakvi rezultati su očekivani i u skladu s prijašnjim istraživanjem (Baić, Karninčić i Šprem. 2014). Hrvači s dužim sportskim stažom pokazuju dobru mentalnu ali i kondicijsku pripremljenost (Han, 2008).

Uspoređujući dobivene vrijednosti smanjenja tjelesne mase s drugim radovima u kojima su hrvači smanjivali tjelesnu masu (Alderman i sur., 2004; Slačanac, Karninčić i Baić, 2017; Karninčić, Baić i Slačanac[A]), može se zaključiti kako su dobiveni rezultati u skladu s prijašnjim istraživanjima. Neka istraživanja ukazuju čak i na veću količinu smanjenja tjelesne mase u odnosu na dobivene vrijednosti u ovom radu (Landers, Arent i Lutz, 2001; Steen i Brownell, 1990; Oppliger i sur., 2003; Widerman i Hagan, 1982; Andreato i sur., 2014; Coufalova i sur., 2013; Ööpik i sur., 2013). Analizirajući postotak reducirane tjelesne mase kao pokazatelj smanjenja tjelesne mase od ukupne tjelesne mase, uočavaju se vrijednosti od 3,13±3,01% te 4,59±2,55% za hrvače koji su smanjivali tjelesnu masu. Dobivene vrijednosti su manje u odnosu na druga istraživanja u kojima je utvrđivan postotak smanjenja tjelesne mase (Mendes i sur., 2013; Oppliger i sur., 2003; Widerman i Hagan, 1982; Andreato i sur., 2014; Landers, Arent i Lutz, 2001; Cengiz, 2015; Popowski i sur., 2000; Kreamer i sur., 2001; Tarnopolsky i sur., 1996; Karila i sur., 2008), ali unatoč tome mogu negativno utjecati na sposobnosti, izvedbu, psihološko stanje, natjecateljski rezultat i zdravlje hrvača (Lambert i Jones, 2010; Marttinen i sur., 2011; Garthe i sur., 2011). Rapidno smanjenje tjelesne mase značajno može biti smanjeno pomoću prijašnjih istraživanja ali i vaganjem neposredno prije početka borbe (Oppliger i sur., 2006). Uspoređujući vrijednosti količine smanjenja tjelesne mase kadeta,

dobiveni rezultati slični su kao i u istraživanju na populaciji iranskih hrvača (Amisasan, Mirzaei i Fahran, 2013). Mnogo veće vrijednosti utvrđene su samo kod onih ispitanika koji su smanjivali tjelesnu masu pa tako kadeti prosječno smanjuju tjelesnu masu 2,86±1,58 kg (4,47±2,31% tjelesne mase), juniori 3,61±2,37 kg (4,84±2,99%) i seniori 3.46±1.79 kg (4.52±2.45%). Dobivene vrijednosti u ovom istraživanju u skladu su s drugim radovima u kojima se prosječne vrijednosti smanjenja tjelesne mase, izražene u postotcima, većinom kreću od 2-5%, dok veliki dio sportaša prijavljuje smanjenje tjelesne mase u iznosu od 5-10% (Artioli i sur., 2010), pa čak i 2,1-13,4% (Alderman i sur., 2004; Marttinen i sur., 2011). Pojedinačne vrijednosti ispitanika koji su smanjivali tjelesnu masu podudaraju se s vrijednostima istraživanja u kojem je utvrđeno da hrvači prosječno smanjuju tjelesnu masu 3,4 kg (4,7% ukupne tjelesne mase) tjedno (Lingor i Oslon, 2010; Matulevičiūte i sur., 2013). Poznavajući činjenicu da hrvači počinju smanjivati tjelesnu masu prvi puta s 11,96 godina (Slačanac, Starčević i Sajković, 2016), može se reći da hrvači već samim početkom treniranja hrvanja iskuse smanjivanje tjelesne mase. Naravno, u tim uzrastima mogu se uočiti pojedinačni i ekstremni slučajevi pretile djece kod kojih je i poželjno primjenjivati smanjenje tjelesne mase i redukciju masnog potkožnog tkiva kroz duži period uz kontrolu treniranosti i pravilnu prehranu. Stoga je vrlo važno educirati ne samo trenere, nego i mlade hrvače kao i njihove roditelje o pravilnoj prehrani, metodama i prednostima postupnog i umjerenog smanjenja tjelesne mase kao i o negativnim učincima rapidnog smanjenja tjelesne mase. Vrlo dobrim primjerom iz prakse pokazao se primjer smanjenja tjelesne mase pretilih hrvača koji su kroz 8 tjedana reducirali tjelesnu masu 0,5 kg tjedno 2-3 puta godišnje na račun balansirane prehrane u obliku smanjene večere ili konzumacije jogurta/voća.

Granična vrijednost specifične težine urina koja označava razinu dehidracije iznosi 1,020 g/mL (National Collegiate Athletic Association - NCAA, 1998; Stuempfle i Drury, 2003; Opplinger i sur., 2005; Petterson i Berg, 2014; Bartok i sur., 2004[A]). S obzirom na već utvrđeno stanje, može se zaključiti da su ispitanici umjereno i vrlo dehidrirani. Vrijednosti varijabli za procjenu stanja hidriranosti pomoću specifične težine urina u ovom radu (refraktometar, reagens trakice i boju urina) kreću se od uredne hidriranosti, umjerene dehidriranosti do visoke dehidriranosti, kao i u radu autora Karninčić, Baić i Slačanac (2016)[B]. Autori Jones i sur. (2008) dokazali su da dehidracijom koja je potvrđena specifičnom težinom urina, bojom urina i smanjenjem tjelesne mase, dolazi do djelomično značajnog povećanja umora (70%) tijekom dehidracije u odnosu na stanje euhidriranosti.

Uspoređujući neke od metoda za procjenu stanja hidriranosti pomoću specifične težine urina (refraktometar, reagens trakice i boju urina), najprikladnijom metodom pokazao se

refraktometar dok je boja urina prikladna samo onda kada nema mogućnosti primjene refraktometra (Fernandez-Elias i sur., 2014; Stuempfle i Drury, 2003). Dobivene vrijednosti ovog istraživanja u skladu su s vrijednostima boksača, (Zubac i sur., 2016), pa se može zaključiti da hrvači imaju isti stupanj dehidriranosti kao i boksači. S obzirom na to da su u istraživanju korištene sve tri metode, može se vidjeti kako vrijednosti parametara za procjenu stanja hidriranosti ukazuju na visoke vrijednosti specifične težine urina kod kadeta i seniora te nešto niže vrijednosti kod juniora. Za zaključiti je da se hrvači nalaze u stanju akutne dehidracije. Visok stupanj dehidracije je i očekivan s obzirom na vrlo kratak period smanjenja tjelesne mase. Smanjenje tjelesne mase na račun dehidracije uobičajena je taktika nastupa na natjecanjima kod hrvatskih hrvača. Najčešće hrvači počinju sa smanjenjem tjelesne mase posljednji tjedan ili nekoliko dana prije natjecanja prakticirajući intenzivno tjelesno vježbanje, sauna odijela ili korištenje saune. Neki primjeri u praksi govore o čestom i intenzivnom korištenju saune ili „Ruske banje“[19] u svrhu rapidnog smanjenja tjelesne mase pomoću dehidracije. Efekti korištenja saune tijekom rapidnog smanjenja tjelesne mase narušavaju stabilnost kardiovaskularnog sustava (Aghaei i sur., 2011) i mogu značajno utjecati na tjelesne performanse (Caldwel, Anonen i Nousiainen, 1984). Neki treneri preporučuju koristiti saunu zadnji dan ili neposredno prije vaganja u trajanju od 15-20 minuta kako bi hrvač na račun tekućine smanjio tjelesnu masu cca 500 grama. Vrijeme između vaganja i natjecanja često nije dovoljno za rehidraciju hrvača pa hrvači nastupaju u dehidriranom stanju, stoga je potrebno pratiti proces smanjenja tjelesne mase u dužem periodu gubljenjem 1,5% tjelesne mase tjedno (Demirkan i sur., 2011). Rapidno smanjenje tjelesne mase i dehidracija neposredno prije vaganja slijede rapidno povećanje tjelesne mase između vaganja i natjecanja, ali to povećanje tjelesne mase ne poboljšava stanje hidriranosti. Optimalan oporavak nakon smanjenja tjelesne mase očigledno je od velike važnosti za postizanje uspjeha u hrvanju (Ööpik, 2013). Najbolja je metoda smanjenja tjelesne mase, a koja je bazirana na trenutnoj znanstvenoj evidenciji, postupno smanjenje tjelesne mase u periodu od 12 dana (Delphan i Rashidlamir, 2013). Utvrđeno je da ta metoda nema štetne efekte na tjelesne performanse i fiziološke varijable kod vrhunskih hrvača u odnosu na metodu rapidnog smanjenja tjelesne mase, te da većina negativnih efekata rapidnog smanjenja tjelesne mase nestaje nakon 12 sati oporavka (Cengiz,

[19] Ruska banja - naziv je za saunu u kojoj se temperature kreću preko 90^0 C. Ulaskom u saunu, potrebno je na glavi imati kapu koje štiti glavu od intenzivne topline. Za poboljšanje cirkulacije ljudi često koriste grozdove sušenih grana i lišća hrasta, koje se prije uporabe umoče u vodu te njima udaraju (masiraju) sami sebe ili jedni druge. Nakon prvih 15 min znojenja, izlazi se van na hlađenje u hladnu vodu, bazen, jezero, snijeg ili rupe u zaleđenom jezeru. Postupak se ponavlja 2-3 ciklusa, a prilikom svakog hlađenja i odmora koji traje 10-ak minuta, unosi se tekućina (pivo, čaj ili drugi napitci) u organizam.

2015). Dodatak natrija i kalija važan je za rehidraciju nakon vježbanja (Maughan, 1991), ali ne samo nakon vježbanja nego i nakon smanjenje tjelesne mase. Stoga je suplementacija pomoću natrijeva citrata neophodna jer poboljšava rehidraciju i oporavak nakon rapidnog smanjenja tjelesne mase kod hrvača (Timpman i sur., 2012). Nakon 16 sati oporavka povećana je tjelesna masa i volumen plazme kod grupe koja je konzumirala natrijev citrat, stoga se može reći kako unos natrijeva citrata povećava puferski kapacitet krvi i volumen plazme stimulirajući povećanje tjelesne mase tijekom 16 sati oporavka. Period oporavka vrlo je važan zbog povratka izgubljene tjelesne mase jer u periodu između vaganja i natjecanja uz pravilnu rehidraciju i prehranu hrvač može vratiti 80% izgubljene tjelesne mase. Približavanjem natjecanja, postupak oporavka treba biti usmjeren na prehranu bogatu ugljikohidratima te primjerenu rehidraciju tekućinom adekvatne temperature. Sportska prehrana treba biti individualno planirana s adekvatnim obrocima, a plan sportske prehrane treba sadržavati odgovarajući unos proteina 1,4-2,0 g/kg^{-1}, ugljikohidrata 4-6 g/kg^{-1}, i 15-20% masti (Sundgot-Borgen i Garthe, 2011). Dobar primjer obroka u fazi oporavka nakon vaganja, a prije natjecanja, može biti obavezna topla juha pa nakon toga kuhana piletina s rižom ili različite vrste tjestenine uz dostatne količine povrća. Tekućina koja se preporuča piti nakon vaganja u fazi oporavka nakon smanjenja tjelesne mase su topli napitci, pogotovo mlaki čaj s medom. Postupak rehidracije vrlo je važan ne samo u fazi oporavka nakon smanjenja tjelesne mase nego i tijekom natjecanja, a posebno tijekom i nakon treninga. Neki primjeri iz prakse (Rusija i Ukrajina) govore o tome kako hrvači tijekom treninga uopće ne uzimaju i ne nadoknađuju izgubljenu tekućinu. Dobri primjeri su iz hrvatske prakse koji govore o tome kako hrvatski hrvači od najmlađih uzrasta u svojim klubovima imaju svoju bočicu s vodom, a u pauzama tijekom treninga treneri daju određeno vrijeme za rehidraciju. Ovakve navike kod hrvača za posljedicu stvaraju naviku konstantne nadoknade izgubljene tekućine, kako na treningu tako i na natjecanjima. Nakon dehidracije pomoću saune, neophodna je adekvatna rehidracija koja treba sadržavati izotoničnu tekućinu[20] obogaćenu ugljikohidratima 6-8% (prema Vranešić, Alebić i Šatalić, 2003).

U odnosu na rezultate drugih istraživanja u području raspoloženja, može se reći da su rezultati ispitanika u skladu s prijašnjim istraživanjima u kojima vrijednosti raspoloženja indiciraju visoke rezultate energije (Stevens, Lane i Terry, 2006) i smirenosti s umjerenim rezultatima umora i sreće te niskim vrijednostima ljutnje, napetosti, depresije i zbunjenosti (Karninčić, Baić, Slačanac, 2016)[B]. Prema Mariću (1985) razlikuju se tri tipa prednatjecateljskog stanja, kao što su bojna spremnost, startna apatija i startna groznica. Bojnu

[20] Izotonična tekućina je tekućina u kojoj normalne stanice ne bubre niti se skvrčaju. a približno sadržava 0,9% (154 mmol/L) otopine natrijeva klorida i 5% (278 mmol/L) otopine glukoze (Guyton, 1995).

spremnost karakterizira optimalni nivo predstartnog uzbuđenja (povišen nivo frekvencije srca i atretijskog tlaka, povišen sadržaj šećera i adrenalina u krvi, povećana brzina motoričke reakcije, a moguće su i promjene sna). Anksioznost karakterizira subjektivni osjećaj bojazni, straha i napetosti, porast fiziološke pobuđenosti uz osjećaj povišene psihičke pobuđenosti (Martens, i sur., 1990; Cox, 2005; Petz, 2005). Anksiozno stanje može biti povezano s izvedbom kao i s prijašnjim emocionalnim iskustvima, pa tako svaki sportaš ima individualiziranu optimalnu razinu anksioznosti koja može biti visoka, umjerena i niska (Hanin, 2010). Uvidom u deskriptivne parametre, seniore opisuju mnogo veće vrijednosti samopouzdanja i izrazito niska kognitivna anksioznost u odnosu na kadete i juniore. Intenzitet kognitivne i somatske anksioznosti povećan je između 2 sata i 30 minuta prije natjecanja, dok je intenzitet samopouzdanja smanjen između tog vremena (Hanton, Thomas i Maynard, 2004). Također, frekvencija kognitivne anksioznosti se povećava sedam do dva dana prije natjecanja slijedeći progresivno povećanje unutar jednog dana prije natjecanja. Frekvencija somatske anksioznosti indicira povećanje sedam do dva dana i 2 sata do 30 minuta prije natjecanja, dok frekvencija samopouzdanja također indicira povećanje sedam do dva dana prije natjecanja (Hanton, Thomas i Maynard, 2004). Specifična anksioznost je reakcija vezana za specifičnu situaciju koja može biti povezana s izvedbom kao i s prijašnjim iskustvima, (Hanin, 2010) ali i s nedovoljnim natjecateljskim iskustvom, nerealnim očekivanjima, manjkom kontrole, neadekvatnom pripremom za natjecanje, itd. (Čerenšek, 2017). Prema Martens i sur. (1990) raspon bodova upitnika za procjenu stanja prednatjecateljske anksioznosti kreće se od minimalno 9 do maksimalno 36, gdje 9 označava nisku anksioznost (samopouzdanje) a 36 indicira visoku anksioznost odnosno samopouzdanje. S obzirom na to da je u istraživanju primijenjen modificirani upitnik, minimalne vrijednosti su definirane od 5 za kognitivnu anksioznost i samopouzdanje te 7 bodova za somatsku anksioznost, dok se maksimalne vrijednosti kreću od 20 za kognitivnu anksioznost i samopouzdanje te 28 za somatsku anksioznost. Prema tome, minimalan broj bodova označava nisku anksioznost (samopouzdanje) dok maksimalan broj bodova označava visoku anksioznost odnosno samopouzdanje. Uspoređujući vrijednosti upitnika za procjenu prednatjecateljske anksioznosti s rezultatima istraživanja na vrhunskim hrvatskim hrvačima (Starčević, Prosoli i Baić, 2017), može se zaključiti kako ispitanici postižu skoro identične vrijednosti stanja anksioznosti. U odnosu na druge borilačke sportove, prema literaturi, razina anksioznosti kod hrvača je niža te je utvrđena i statistički značajna razlika između sportaša drugih sportova kao što su boks, dizanje utega, kickboks (Tazegül, Küçük, Tuna i Akgül, 2015). Anksioznost se može povezati s pojavama pozitivnog i negativnog perfekcionizma koji su prisutni kod velikog broja sportaša. Perfekcionizam je tendencija karakterizirana perfekcionističkim stanjima osobnosti i

kognitivnim preokupacijama s perfekcionističkim manifestacijama (Zanneti, 2013). Pozitivan perfekcionizam opisuju težnja ka uspjehu, visoki ali realni standardi, usmjerenost na proces, disciplina i red, a povezan je s niskom anksioznošću dok negativni perfekcionizam opisuju inzistiranje na savršenstvu, nerealni standardi, važnost mišljenja i očekivanja drugih osoba te usmjerenost na rezultat odnosno ishod (Čerenšek, 2017). Negativni perfekcionizam povezan je s visokom anksioznošću, sniženim angažmanom, nedostatkom zadovoljstva, strahom, izbjegavanjem i smanjenim samopouzdanjem.

Prosječne vrijednosti ciljne orijentacije u skladu su s rezultatima u radu u kojemu je utvrđivana ciljna orijentacija tijekom smanjenja tjelesne mase kod hrvača (Slačanac, Karninčić i Baić, 2017). Za očekivati je da će hrvači koji su orijentirani na zadatak bolje savladavati natjecateljske situacije zbog boljeg fokusiranja na problem (Kristiansen, Roberts, Abrahamsen, 2008). Prema Duda i sur. (1995) postoje dva cilja prema kojima je moguće prosuđivati vlastiti uspjeh, a to su usmjerenost na zadatak i razvoj vještine (task orientation) i usmjerenost na izvedbu i rezultat (ego orientation). Osobne ali i dobne razlike mogu biti uzrok povezanosti ciljne orijentacije i uspjeha hrvača (Farkhondeh i Moghaddam, 2015[A]). Rezultati ispitanika u ovom istraživanju ukazuju na izrazito veće vrijednosti orijentacije na zadatak i niže vrijednosti orijentacije na rezultat seniora u odnosu na kadete i juniore. Ovakvi rezultati u skladu su s istraživanjem koje govori kako hrvači s dužom sportskom karijerom pokazuju dobru orijentiranost na zadatak (Han, 2008).

S obzirom na iznadprosječne vrijednosti na subskalama interes/uživanje, percipirana kompetentnost i napor/važnost te prosječne vrijednosti u varijabli pritisak/napetost kao negativnim indikatorom intrinzične motivacije, može se zaključiti da hrvači uživaju u hrvanju, osjećaju se kompetentni te ulažu veliki napor u ostvarivanje najboljeg natjecateljskog rezultata. Dobiveni rezultati u skladu su s prijašnjim istraživanjem u području intrinzične motivacije (Karninčić, Baić, Slačanac, 2016)[A]. Uspoređujući dobivene vrijednosti po uzrastima, može se uočiti da kadeti imaju niže prosječne vrijednosti u varijablama pozitivne intrinzične motivacije (interes/uživanje, percipirana kompetentnost i napor/važnost) te prosječno više vrijednosti u varijabli negativnog indikatora intrinzične motivacije (pritisak/napetost) u odnosu na juniore i seniore. Slični rezultati ostvareni su i na populaciji učenika gdje povezanost između postignutih kompetencija, intrinzične motivacije i ciljne orijentacije djece (11-14 i 15-18 godina) koja pohađaju nastavu tjelesne i zdravstvene kulture, ukazuje na pozitivnu korelaciju postignutih kompetencija s ciljnom orijentacijom, uživanjem i interesima djece (Barić, Vlašić i Cecić-Erpič, 2014).

Smanjenje tjelesne mase kod hrvača prije natjecanja vrlo je česta pojava u svijetu, pa tako i u Hrvatskoj, gdje je provedeno nekoliko istraživanja u kojima je utvrđena učestalost

smanjenja tjelesne mase (Karninčić, Baić i Slačanac, 2016[A]; Slačanac, Karninčić i Baić, 2017; Slačanac, Starčević i Sajković, 2016; Karninčić, Baić i Slačanac, 2016[B]). Uspoređujući dobivene rezultate u ovom istraživanju s rezultatima drugih istraživanja, vidljivi su slični postotci ispitanika koji smanjuju tjelesnu masu, pa tako 57% turskih (Ozkan i Cicioglu, 2016), 62% iranskih i američkih hrvača (Kordi i sur., 2011; Kiningham i Gorenflo, 2001) te 70% (Steen i Brownell, 1990) američkih hrvača srednjoškolaca smanjuje tjelesnu masu prije natjecanja.

Ovisno o sportu, čak 60% sportaša koristi neku od metoda rapidnog smanjenja tjelesne mase (Brito i sur., 2012). U hrvanju postoji velika učestalost rapidnog smanjenja tjelesne mase u rasponu od 40-90% i to kod hrvača srednjih škola, studenata i hrvača međunarodne razine (Khodaee i sur., 2015; Alderman i sur., 2004; Franchini i sur., 2012; Kinngham i Girenflo, 2001; Oppliger i sur., 2003). Kompariraju ći dobivene vrijednosti s vrijednostima drugih istraživanja, može se reći da su dobivene vrijednosti slične kao i u drugim borilačkim sportovima kao što su boks, judo, taekwondo, MMA (Andreato i sur., 2014; Artioli i sur., 2010; Brito i sur., 2012; Coufalova i sur., 2013). Čak 68% judaša prijavljuje kako smanjuje tjelesnu masu prije natjecanja, a kada se isključe teške kategorije, taj postotak iznosi i 89% (Artioli, 2010). Nešto manji postotci ispitanika koji smanjuju tjelesnu masu zastupljeni su i u drugim borilačkim sportovima kao što su jujitsu (56,8%), karate (70,8%), taekwondo (63,3%) (Brito i sur., 2012) i MMA (88%) (Andreato i sur. 2014).

Količina smanjenja tjelesne mase kod hrvača u ovom istraživanju slična je drugim istraživanjima (Alderman i sur., 2004) čije vrijednosti se kreću od 2,68 do 16,73 kg. Alderman i sur. (2004) ističu kako hrvači prosječno povećavaju 3,4 kg što predstavlja 4,81% povećanje tjelesne mase nakon službenog vaganja. Niti akutno povećanje mase ili tjelesni nesrazmjer između protivnika u prvoj rundi ne utječu na uspjeh na hrvačkom turniru (Horswill, i sur., 1994) jer zbog kratkog perioda oporavka ne dolazi do poboljšanja u stupnju dehidracije (Moghaddami i sur., 2016). Promatrajući dobivene rezultate može se uočiti da manji postotak seniora ne smanjuje tjelesnu masu u odnosu na kadete i juniore, ali isto tako veći postotak seniora smanjuje velike količine tjelesne mase (4-6 kg) u odnosu na kadete i juniore. Takve vrijednosti potvrđuju Alderman i sur. (2004) koji govore da je rapidno povećanje tjelesne mase ujedno i stupanj povezanosti rapidnog smanjenja tjelesne mase, stoga bolje plasirani i stariji hrvači značajno povećavaju svoju tjelesnu masu u odnosu na mlađe i manje iskusne hrvače. Dobivene rezultate moguće je objasniti činjenicom da seniori imaju duži sportski staž pa se pretpostavlja da imaju prijašnjih iskustava u smanjivanju tjelesne mase, bolju toleranciju na smanjenje tjelesne mase kao i bolju kondicijsku pripremljenost u odnosu na kadete i juniore.

Odnos većeg postotka smanjenja tjelesne mase u korist seniora u odnosu na kadete i juniore očekivan je s obzirom na njihova prijašnja uspješna iskustva, poznavanje tehnologije smanjenja tjelesne mase i veću motivaciju za ostvarenjem najboljeg natjecateljskog rezultata. Uspješni hrvači reduciraju puno veće količine tjelesne mase u odnosu na manje uspješne hrvače (plasman od 5. mjesta pa nadalje) kod kojih je ipak zabilježena maksimalna vrijednost reducirane tjelesne mase u iznosu od 10 kg. Veliki broj ispitanika (1/3 ispitanika koji smanjuju tjelesnu masu) prosječno smanjuje svoju tjelesnu masu 2-5% od ukupne tjelesne mase. Čak ¼ ispitanika smanjuje tjelesnu masu u iznosu od 5-14% od ukupne tjelesne mase. Ovakvi rezultati su zabrinjavajući, pogotovo kada se uzme u obzir da skoro 35% kadeta reducira svoju tjelesnu masu od ukupne tjelesne mase u iznosu ≥ 5%. Uzrast kadeta karakterizira faza rasta i razvoja pa je stoga potrebno izbjegavati smanjenje tako visokog postotka smanjenja tjelesne mase. S obzirom na dob u kojoj se nalaze i njihovu ukupnu tjelesnu masu, preporuča se dodatnom edukacijom trenera i hrvača ukazati na štetnosti rapidnog smanjenja tjelesne mase na zdravlje. U odnosu na prijašnja istraživanja, može se reći da su dobiveni rezultati u skladu s prijašnjim istraživanjima u kojima hrvači smanjuju tjelesnu masu u rasponu od 2,1 do 13,4% hrvača (Alderman i sur., 2004; Marttinen i sur., 2011).

Razlike imeđu kadeta i seniora u očekivanom rezultatu ogledaju se realnijim postavljanjem ciljeva u korist seniora. Ovaj odnos može se objasniti većim sportskim stažom, trenažnim iskustvom, većim brojem nastupa na natjecanjima, ali i boljim poznavanjem svojih mogućnosti i konkurencije na natjecanju, pridavanju veće važnosti natjecanju (Karninčić, Baić i Slačanac, 2016)[A] pa stoga seniori realnije procjenjuju svoj planirani plasman. Pogrešno planiranje plasmana, odnosno pogrešno postavljanje rezultatskih ciljeva u uzrastu kadeta, može dovesti do frustracije, ljutnje pa čak i do odustajanja od bavljenja hrvanjem. Stoga je vrlo važno s hrvačima raditi na postavljanju realnih i ostvarivih ciljeva.

Podaci dobiveni na uzorku hrvatskih hrvača govore da mladi hrvači počinju sa smanjenjem tjelesne mase već sa 11,96±1,9 godina (Slačanac, Starčević i Sajković, 2016), dok iranski hrvači počinju reducirati tjelesnu masu sa 15,5±2,4 godina (Kordi i sur, 2011). Unatoč vrlo ranim počecima redukcije tjelesne mase, pronađen je podatak o smanjenju tjelesne mase petogodišnjeg djeteta koji je pod zahtjevima oca trebao smanjiti tjelesnu masu od 10% kako bi nastupio na turniru (Sansone i Sawyer, 2005). Prvo smanjenje tjelesne mase judaši prakticiraju već s 12,6±6,1 godina (Artioli i sur., 2010), karataši s 13,6±1,4 godina a taekwondo-aši s 14,2±2,1 godina (Brito i sur., 2012).

Podaci o periodu smanjenja tjelesne mase u ovom istraživanju podudaraju se s rezultatima istraživanja (Ozkan i Cicioglu, 2016) koji govore da 55,07% vrhunskih hrvača smanjuju tjelesnu masu u periodu od 1-7 dana. Slični rezultati dobiveni su na populaciji boksača

koji također smanjuju tjelesnu masu na račun smanjenja unosa tekućine i hrane u tjednu prije natjecanja (Hall i Lane, 2001). Ovakav način redukcije tjelesne mase prvenstveno se odnosi na rapidno smanjenje tjelesne mase.

Najznačajnije rapidno smanjenje tjelesne mase smanjenjem unosa hrane i tekućine počinje zadnji ili zadnja dva dana prije natjecanja (Lingor i Olson, 2010; Delphan i Rashidlamir, 2013). Još ekstremniji primjer je smanjenje tjelesne mase tijekom 36 sati kada su ispitanici gubili 3,3 kg odnosno 4,9% tjelesne mase (Webster, Rutt i Weltman, 1990). Suprotno dobivenim rezultatima, pronađeno je istraživanje koje govori da je početak smanjenja tjelesne mase 15,1 dan prije natjecanja (Brito i sur., 2012). Pregledom rezultata smanjenja tjelesne mase prije natjecanja po uzrastima (Tablica 18), ističe se značajno veći broj hrvača seniora koji smanjuju tjelesnu masu dva do tri tjedna i duže od mjesec dana prije natjecanja u odnosu na kadete i juniore. Pretpostavlja se da je uzrok bolja informiranost i svijest hrvača seniora o štetnim i negativnim učincima rapidnog smanjenja tjelesne mase pa se stoga oni odlučuju na umjerene i postupne metode smanjenja tjelesne mase. Osim toga, za pretpostaviti je da seniori posjeduju više znanja i spoznaja o prehrani, načinima i metodama smanjenja tjelesne mase pa stoga ranije kreću sa smanjenjem tjelesne mase prije natjecanja.

Mnogobrojni primjeri iz prakse govore o tome da hrvači najčešće počinju sa smanjenjem tjelesne mase posljednji tjedan ili nekoliko dana prije natjecanja prakticirajući intenzivno tjelesno vježbanje, sauna odijela te korištenje saune, što potvrđuju i dobiveni rezultati. Uz navedeno, hrvači reduciraju tjelesnu masu smanjujući unos hrane ali i tekućine neposredno prije natjecanja. Ovakav primjer nije adekvatan niti za jedan uzrast, a pogotovo za mlađe uzraste koji se još nalaze u fazi rasta i razvoja. Vrlo dobar primjer iz prakse pokazao se onaj kojeg primjenjuju mađarski hrvači. Takav model smanjenja tjelesne mase karakterizira početak smanjenja tjelesne mase proporcionalno broju kilograma koje hrvači žele reducirati. Na taj način hrvači postupno i umjereno smanjuju tjelesnu masu (približno 6-8 tjedana smanjujući tjelesnu masu od 6-8 kilograma) na račun pravilne i dobro izbalansirane prehrane, što iznosi oko 1 kg tjedno. Navedene vrijednosti u skladu su s preporučenim vrijednostima u literaturi, a one iznose 0,5–1 kg (Fogelholm, 1994., Garthe i sur., 2011) odnosno 1,5% tjelesne mase tjedno (Demirkan i sur., 2011). Početak smanjenja tjelesne mase trebao bi sadržavati postupno smanjenje unosa kalorija i paralelno povećanje tjelesne aktivnosti (Shevtsov i Krikuha, 2011). Ovakav način prehrane važan je zbog dovoljnog unosa hrane bogate ugljikohidratima tijekom dana kako bi organizam mogao dobro funkcionirati na treninzima te zbog unosa vlakana kako bi probava hrvača bila nesmetana. Dnevne potrebe unosa kalorija (Prema Oppliger i sur., 1996) promatrane sa strane balansirane prehrane trebaju sadržavati ugljikohidrate (>55% kalorija), malo masti (<30% kalorija) i adekvatnu količinu proteina (15-

20% kalorija, 1-1,5 g/kg tjelesne mase). Dobrim primjerom prehrane tijekom perioda smanjenja tjelesne mase ističe se obavezan obilan doručkak, obavezan ručak i večera bogata vlaknima. Razlog tome leži u činjenici da dobar, obilan doručak i ručak omogućuju hrvačima da odrade dobar, jak i intenzivan prijepodnevni treninga, dok večernji obrok uz vlakna i voće ima zadatak „zavarati" želudac kako bi hrvači lakše zaspali.

Prema Pettersson, Ekstrom i Berg (2013) prehranu sportaša borilačkih sportova može se razvrstati u 3 kupine:

a) prehrana između natjecanja (tijekom sezone te između natjecanja)

b) prehrana blizu natjecanja (zadnji tjedan/dan prije natjecanja, vaganja)

c) prehrana poslije vaganja (u vremenu između vaganja i natjecanja)

Prilikom regulacije tjelesne mase, kod sportaša borilačkih sportova javljaju se određeni problemi s prehranom. Problemi se odnose na iskustvo i strategiju ostvarivanja željene tjelesne težine na vaganju, iskustvo i strategiju povratka tjelesne mase nakon vaganja, utjecaj i efekte ljudi iz okruženja (prijatelji, roditelji, trener) te na generalnu zabrinutost oko hrane i tjelesne mase (Pettersson, Ekstrom i Berg, 2013). Stoga je prilikom regulacije tjelesne mase potrebno planirati prehranu sukladno prijašnjim iskustvima i postavljenim ciljevima, odnosno količini tjelesne mase koju sportaš želi izgubiti.

Tijekom smanjenja tjelesne mase obroci bi trebali biti visoko kvalitetni, ali kvantitativno smanjeni. Prehrana bi trebala biti raspoređena na 3-4 pa čak i 6 obroka na dan u manjim porcijama. Hrana koja se konzumira trebala bi biti sačinjena od nemasnog mesa, ribe, nemasnog sira, voća i povrća. Potrebno je smanjiti unos ugljikohidrata kao što su šećer, džem, bijelo brašno i industrijske masti. Neposredno nakon vaganja hrana bi trebala biti lako probavljiva obično u malim porcijama (500-1300 grama) pripremljena kod kuće. Primjeri iz poljske prakse govore o iznimci u prehrani koju karakterizira konzumacija svinjske masti tijekom zadnjeg tjedna prije natjecanja[21]. Ovakav način prehrane (konzumacija svinjske masti) omogućuje hrvačima dugotrajniji rad na treningu, veću energetsku potrošnju te mogućnost smanjenja veće količine tjelesne mase.

Prednost treba dati glukozi i fruktozi koje doprinose formiranju glikogena u mišićima i jetri. Također, treba koristiti organsku hranu bogatu vitaminima ili njihovim dodacima te pripravcima multivitamina. Nadalje, treba poticati hrvače da piju vodu obogaćenu mineralima bez plina (mjehurića), također pripremljenu kod kuće. Povratak izgubljene tjelesne mase trebao bi biti polagan i postupan, stoga je potrebno eliminirati prejedanje i preveliki unos tekućine jer osjećaj sitosti dolazi 30 minuta nakon obroka.

[21] 1 gram masti sadrži 9 kilokalorija (100 g masti = 900 kilokalorija)

Iz rezultata Tablice 19 može se uočiti da kadeti dominantno smanjuju tjelesnu masu uz pomoć i savjete trenera. S obzirom na to da uzrast kadeta karakterizira dob od 15-17 godina i kratak sportski staž, dobiveni rezultati potvrđuju činjenicu kako su kadeti još u fazi rasta i razvoja odnosno sazrijevanja te većinu informacija dobivaju od svojih trenera. Suprotno tome, seniori imaju prijašnja iskustva i znanja koja su stekli samostalno, od trenera ili od liječnika pa stoga oni u većoj mjeri samostalno kontroliraju proces smanjenja tjelesne mase prije natjecanja.

Većina trenera (82%) smatra sebe vrlo dobro informiranima i posjeduju znanja o hrvanju, ali isto tako posjeduju i manje znanja o sportskoj prehrani, smanjenju tjelesne mase i suplementaciji (Sossin i sur., 1997). Samo profesionalni i kompetentni treneri koji posjeduju potrebna znanja i vještine te određene tehnologije bazirane na znanstvenoj osnovi mogu pomoći u individualizaciji ovog specifičnog procesa smanjenja tjelesne mase kod hrvača. Stoga bi upravo treneri trebali sportašima izraditi plan smanjenja tjelesne mase, primjenom valovite pa sve do postupne metode smanjenja tjelesne mase, te pokušati ostvariti normalnu tjelesnu težinu (do 5–6% od osnovne težine), vodeći računa o tome da je ekstremno smanjenje tjelesne mase (6%) stresno i može biti opasno za zdravlje. (Shevtsov i Krikuha, 2011). Smanjenje tjelesne mase više od 9% od originalne tjelesne težine trebalo bi biti pod nadzorom trenera i ako je moguće liječnika. Zbog toga je edukacija trenera o prehrani, negativnim učincima te načinima i metodama smanjenja tjelesne mase vrlo važna kako bi mladi sportaši dobili prave informacije o smanjenju tjelesne mase.

Pregledom literature utvrđeno je kako hrvači koriste diuretike i laksative u svrhu smanjenja tjelesne mase (Horswill, 1992; Franchini i sur., 2012). Unatoč činjenici da se diuretici nalaze na zabranjenoj listi svjetske antidoping agencije (World Anti Doping Agancy – WADA, 2017), utvrđeno je kako čak 13 hrvača koristilo neku vrstu diuretika tijekom 2015. godine (WADA, 2015). Diuretici se najčešće koriste u kliničkim stanjima pri kojima je povećan volumen izvanstanične tekućine (Guyton, 1995). Većina diuretika zapravo djeluje tako da smanjuje reapsorpciju natrija u bubrežnim kanalićima što uzrokuje natrijurezu (pojačano izlučivanje natrija), a to pak uzrokuje diurezu (pojačano izlučivanje vode), ali i povećano izlučivanje mnogih otopljenih tvari poput natrija, klorida, magnezija, kalcija i dr. (Guyton, 1995). Štetni efekti uporabe diuretika manifestiraju se nastankom hipokalijemije i pojavom hiponatrijemije (Kennefick i sur., 2012), a posljedice mogu biti slabost organizma, vrtoglavica, šum u ušima, povećana frekvencija srca itd. Poznavajući negativne učinke diuretika na organizam hrvača, pogotovo tijekom rapidnog smanjenja tjelesne mase, može se reći kako je korištenje diuretika opasno po zdravlje pa čak i po život hrvača.

Unatoč zlouporabe diuretika u svrhu smanjenja tjelesne mase pomoću dehidracije organizma, supstanca koja može potpomoći blagu dehidraciju ali i „razbuđivanje“

(pobuđivanje) organizma je kofein. Kofein kao stimulans smanjuje umor i podiže koncentraciju, a uključen je u program promatranja 2017. godine i ne nalazi se među zabranjenim supstancama svjetske antidoping agencije (WADA, 2017). Njegovi efekti ogledaju se u djelovanju na centralni živčani sustav, ali mogu imati i potencijalne nuspojave kao što su diuretička svojstva (Pesta i sur., 2013). Unos kofeina u velikim dozama (>500-600 mg ili 6-7 šalica na dan) može uzrokovati tremor i tahikardiju (Nawrot i sur., 2003). Čak i pri fiziološkim dozama (3-6 mg/kg) kao što je kava, ima dokazano ergogena svojstva i pomaže kod vježbanja, naročito izdržljivosti (Paluska, 2003). Osim konzumacije kave, preporuča se konzumirati čajeve, pogotovo crni ili zeleni čaj. Vrlo dobar primjer je iz ruske prakse, gdje njihovi hrvači piju velike količine mlakog čaja, pogotovo crnog i zelenog, s dodatkom meda.

Ukoliko je potrebno smanjivati tjelesnu masu kod hrvača prije natjecanja, hrvači bi to trebali raditi postupno i dugotrajno u vremenskom periodu potrebnom za ostvarivanje željene tjelesne težine (Ozkan i Cicioglu, 2016), tempirati smanjenje tjelesne mase, biti u stanju euhidriranosti i imati prehranu bogatu ugljikohidratima (Lambert i Jones, 2010).

6.1. Povezanost indikatora rapidnog smanjenja tjelesne mase i izabranih psiholoških parametara na uspjeh hrvatskih hrvača

Statistički značajna povezanost s uspjehom u hrvanju utvrđena je na 4 varijable, i to u varijablama za procjenu raspoloženja, anksioznosti, ciljne orijentacije i intrinzične motivacije. Najveća pozitivna povezanost s kriterijskom varijablom uočava se u varijablama umor (β=0,207) i orijentacija na zadatak (β=0,243). Negativna povezanost prediktorskih varijabli s kriterijskom varijablom utvrđena je u varijablama percipirana kompetentnost (β=-0,247) i samopouzdanje (β=-0,215). Provedenom višestrukom regresijskom analizom **potvrđena je postavljena hipoteza H1** koja govori kako postoji statistički značajna povezanost rapidnog smanjenja tjelesne mase i izabranih psiholoških parametara na uspjeh hrvatskih hrvača.

Percipirana kompetentnost kao pozitivna komponenta intrinzične motivacije statistički je značajno povezana s uspjehom hrvača (p=0,020) i uz najveći parcijalni utjecaj prediktorske varijable na kriterij iznosi β=-0,247. Percipirana kompetentnost povezana je i s različitim indikatorima intrinzične motivacije kao što je interes/uživanje (Barić, Vlašić i Cecić-Erpič, 2014). S obzirom na to da povezanost varijable interes/uživanje s kriterijskom varijablom iznosi p=0,060, ona se može uzeti u obzir s obzirom na njezinu povezanost s percipiranom kompetentnošću. Niska razina percipirane kompetentnosti u ovom istraživanju ukazuje na ostvarivanje lošijeg natjecateljskog rezultata ili izvedbe, a samim time karakterizira i manje uspješne hrvače, dok uspješniji hrvači imaju izraženiju percipiranu kompetentnost kao dimenziju intrinzične motivacije. Hrvači koji imaju visoku razinu percipirane kompetentnosti, osim ostvarenja boljeg rezultata, više su zainteresirani, zadovoljniji, više uživaju u izvedbi, imaju veću razinu samopouzdanja kao i bolju orijentiranost na zadatak. To potvrđuje i istraživanje (Karninčić, Baić i Slačanac, 2016)[A] u kojem je utvrđeno da hrvači tijekom umjerenog smanjenja tjelesne mase imaju visoku razinu intrinzične motivacije i visoke vrijednosti u komponenti interes/uživanje. Ovisno o iskustvu, vrhunski hrvači su više intrinzično motivirani pa na taj način doživljavaju emocionalnu stimulaciju (Grushko i sur., 2016). Kako unutarnja motivacija proizlazi iz osjećaja zadovoljstva i ispunjenja, a uzrokovana je izvođenjem neke aktivnosti (Bosnar i Balent, 2009) i relativno je otporna na prolaznost vremena i ishode te ne pruža "instant" satisfakciju (Čerenšek, 2017), može se reći da hrvači uistinu uživaju tijekom nastupa na natjecanju. Za utvrđivanje razlika između više i manje uspješnih hrvača u području intrinzične motivacije, posebno u komponenti percipirana kompetentnost, potrebno je provesti daljnja istraživanja

Statistički značajna povezanost (p=0,017) i parcijalni utjecaj prediktorske varijable s kriterijskom varijablom (β=0,243) ukazuju na visoku povezanost orijentacije na zadatak i

uspjeha hrvača. Slijedom toga, može se reći da uspješni hrvači imaju visoku razinu orijentiranosti na zadatak u odnosu na manje uspješne hrvače. Razmatrajući fokus s aspekta smanjenja tjelesne mase, može se reći da su uspješni hrvači stalno fokusirani na natjecanje tijekom smanjenja tjelesne mase zbog osjećaja gladi. Prema ekspertnom mišljenju poljskog liječnika kadetske hrvačke reprezentacije, hrvači koji ne smanjuju tjelesnu masu nisu u dovoljnoj mjeri fokusirani na nadolazeće natjecanje. Stoga se može reći da hrvači tijekom perioda smanjenja tjelesne mase intenzivno razmišljaju o svom cilju, a to je ostvarenje zadane tjelesne težine, odnosno snižavanje tjelesne mase za nastup u određenoj težinskoj kategoriji. Ovu tezu trebalo bi provjeriti i potvrditi daljnjim istraživanjima. Prakticirajući uspješno smanjenje tjelesne mase tijekom sportske karijere, hrvači uz fokus razvijaju samopouzdanje, samodisciplinu, odgovornost i mentalnu čvrstoću. Može se reći da orijentacija na zadatak tijekom smanjenja tjelesne mase proizvodi mnogo više zadovoljstva kod sportaša, što dovodi do boljeg nastupa na natjecanjima (Farkhondeh i Maghaddam, 2015), pa je stoga i logično da 87% hrvača teži biti orijentirano na zadatak (Bahrami i Yousefi, 2004), i da su hrvači unatoč redukciji tjelesne mase više ciljno orijentirani prema zadatku (Slačanac, Karninčić i Baić, 2017). Kada je sportaš fokusiran na zadatak, tada njegov cilj postaje njegovo osobno ostvarenje (Duda i Balauger, 2007). Hrvači koji često smanjuju tjelesnu masu prije natjecanja i natječu se u nižoj težinskoj kategoriji od normalne tjelesne težine, na taj način postižu svoj cilj i jedan od zadataka, odnosno smanjenje zadane tjelesne mase, te stoga imaju pozitivne osjećaje koji dovode do povećanja vrijednosti samopoštovanja i psihološkog olakšanja (Baştuğ i sur., 2016). Orijentaciju na zadatak moguće je razvijati i na nju utjecati razinom uvježbanosti, kondicijskom pripremom, tolerancijom na stresne situacije, stavom i pristupom, perceptivnim sposobnostima, strpljenjem, anksioznošću itd. (Čerenšek, 2017), ali vjerojatno i reguliranjem tjelesne mase, pogotovo kod mlađih uzrasta. Postavljanje i ostvarivanje ciljeva vrlo je važan faktor u prevenciji nastanaka razočaranja i frustracije. Negativna očekivanja mogu biti uzrok krivo postavljenih ciljeva ili očekivanja hrvača i kao takva mogu dovesti do značajno lošijeg natjecateljskog rezultata kao i do razočaranja, frustracije i odustajanja od bavljenja hrvanjem. Ostvarivanjem ciljeva razvijaju se pozitivna iskustva vezana uz neki događaj pa tako ostvarivanjem postavljenih ciljeva hrvači razvijaju osjećaj sigurnosti u sebe, a samim time povećavaju i samopouzdanje. Stoga je postavljanje ciljeva vrlo važno u procesu stjecanja samopouzdanja. Postavljanje ciljeva treba biti SMART (specific, measurable, attairable, realistic, time band) odnosno cilj treba biti specifičan, mjerljiv, ostvariv, realan i vremenski određen (Čerenšek, 2017).

Samopouzdanje kao pozitivna komponenta prednatjecateljske anksioznosti statistički je značajno povezano ($p=0,015$) s uspjehom hrvača. Parcijalni utjecaj prediktorske varijable s

kriterijskom varijablom iznosi β=-0,215. Samopouzdanje je povezano s uspjehom hrvača na način da su uspješni hrvači više samopouzdani u odnos na manje uspješne hrvače. To potvrđuju i pojedinačni rezultati ispitanika koji govore da najveće samopouzdanje imaju osvajači medalja u odnosu na lošije plasirane hrvače. Samopouzdani sportaši vjeruju u sebe, u svoje sposobnosti stjecanja potrebnih vještina i ostvarenja ciljeva, dok oni manje samopouzdani stalno sebe preispituju, dvoje o vlastitim sposobnostima, sumnjaju jesu li dovoljno dobri, imaju li sve potrebno za uspjeh (Barić, 2014). Upravo zbog toga će uspješni hrvači biti samopouzdani, sretni, fokusirani i imati nižu razinu anksioznosti u odnosu na manje uspješne hrvače. Sportaši koji posjeduju niže samopouzdanje češće imaju negativna očekivanja, dok usmjerenost na pozitivne ishode povećava šansu za uspjeh (Barić, 2014). Povećanjem samopouzdanja smanjuje se kognitivna anksioznost koja može biti uzrokovana negativnim očekivanjima oko uspjeha i negativnom samoevaluacijom (Martens i sur., 1990). Stres uzrokovan natjecanjem, kao i pozitivne psihološke vještine koje doprinose stanju samopouzdanja, važni su za bolje samopouzdanje (He, 2014). Savladavajući izazove i ostvarujući ciljeve gradi se vlastito samopouzdanje, koje je posljedica svakodnevnog, kontinuiranog, čak i planiranog rada, međutim praksa ukazuje na činjenicu kako nema tako snažne injekcije samopouzdanju kao što je ostvarenje željenog rezultata (Barić, 2014). Prema mišljenju hrvačkih eksperata samopouzdanje je možda moguće povezati i s kompetentnošću jer se smanjenjem tjelesne mase hrvači osjećaju većim jači i voluminozniji. Samopouzdanje je moguće poboljšati zaboravljanjem poraza, razvojem pozitivne potvrde prema svom radu, dokumentiranjem uspjeha, vizualizacijom itd. (Čerenšek, 2017), ali i reguliranjem tjelesne mase pogotovo u mlađim dobnim skupinama.

Statistički značajna povezanost umora i uspjeha hrvača utvrđena je u varijabli umor (p=0,017) uz parcijalni utjecaj prediktorske varijable s kriterijskom varijablom koja iznosi β=0,207. Utvrđeni parcijalni utjecaj prediktorske varijable ukazuje na to da su uspješni hrvači manje umorni u odnosu na manje uspješne hrvače. Umor kao stanje prezasićenosti i niske razine energije karakteriziraju iscrpljenost, zamor i pospanost (Brandt i sur., 2010). Pojava umora prije natjecanja nastaje kao posljedica napornih treninga ali i rapidnog smanjenja tjelesne mase uz pojavu akutne dehidracije. Izrazito dehidrirani hrvači smanjuju veliku količinu tjelesne mase u vrlo kratkom periodu, što rezultira povećanjem umora, ali i drugih negativnih raspoloženja tijekom rapidnog smanjenja tjelesne mase. To potvrđuje i istraživanje (Cengiz i Demirhan, 2013) koje govori da se negativni učinci dehidracije ogledaju povećanjem umora, ljutnje, anksioznosti, smanjenjem raspoloženja i povećanjem zbunjenosti. Nadalje, niska razina umora hrvača može se odraziti poboljšanjem fokusa i visokom razinom motivacije za natjecanje što objašnjava činjenicu da je većina bolje plasiranih hrvača imala nisku razinu umora. Najbolje

plasirani hrvači s niskom razinom umora vjerojatno posjeduju i visoku razinu samopouzdanja, nisku razinu anksioznosti, ali i visoku razinu intrinzične motivacije. Ove pretpostavke trebalo bi istražiti i potvrditi daljnjim istraživanjima. Dobiveni rezultati povezanosti umora i uspjeha hrvača u skladu su s prijašnjim istraživanjima koja govore da hrvači imaju povišene vrijednosti u varijablama napetost, ljutnja, umor i zbunjenost (Andreato i sur., 2014; Horswill, 1990). Međusobni odnos između ljutnje, zbunjenosti, umora, napetosti i energije bit će jači za sportaše koji doživljavaju depresivno raspoloženje (Terry, 2003). Također, primjenjujući različite strategije smanjenja tjelesne mase kod boksača, rezultati pokazuju povezanost lošije izvedbe i negativnih raspoloženja, povećanu ljutnju i napetost kao i smanjenu energiju (Hall i Lane, 2001). Kako vrijednosti umora progresivno rastu tijekom hrvačkog turnira, a vrhunac se ističe u 4. borbi (Barbas i sur., 2010), potrebno je posebnu pažnju posvetiti kondicijskoj pripremi hrvača jer dobra aerobna izdržljivost odgađa pojavu umora. Dobar primjer rada na ekstremnoj izdržljivosti je onaj iz Mađarske (Baić i sur., 2009) koji rezultira, osim odlične kondicijske pripremljenosti, poboljšanjem upravo u ovoj psihološkoj varijabli.

Utvrđena povezanost indikatora rapidnog smanjenja tjelesne mase i izabranih psiholoških parametara s uspjehom hrvača ogleda se u povezanosti samopouzdanja, orijentacije na zadatak, umora i percipirane kompetentnosti hrvača. Smanjenje tjelesne mase može se okarakterizirati kao dobra metoda za razvoj samopouzdanja i trening orijentacije na zadatak (fokus). Pravilnim postavljanjem i ostvarivanjem zadanih ciljeva, kao što je smanjenje određene količine ili postotka tjelesne mase (kroz duži vremenski period od dječaka do seniora), hrvači stječu pozitivna iskustva smanjenjem tjelesne mase (kroz duži sportski staž), a samim time stječu i samopouzdanje. Postupak smanjenja tjelesne mase vrlo je dobar postupak za poboljšanje i uvježbavanje fokusa jer su hrvači tijekom postupka smanjenja tjelesne mase konstantno (zbog gladi) fokusirani na cilj odnosno smanjenje tjelesne mase i intenzivno razmišljaju o natjecanju. Smanjenje tjelesne mase uz pravilnu, uravnoteženu prehranu i tjelesno vježbanje, uz navedene prednosti može doprinijeti i poboljšanju zdravstvenog stanja ne samo hrvača nego i ostale populacije, što se najbolje očituje u smanjenju indeksa tjelesne mase i pretilosti kod mlađih dobnih skupina. Ovakvim postupkom hrvači, ali i nesportaši, mijenjaju svoj antropološki status i razvijaju samopouzdanje. Navedeno se podudara s radom čiji rezultati govore o pozitivnim promjenama samopouzdanja ostvarene u okruženju sporta korisne ne samo za sportaše nego i nesportaše, ali su primjenjive i u drugim sportovima (Barić, 2014).

6.2. Razlike u izabranim psihološkim parametrima između različitih dobnih skupina hrvača (kadeti, juniori i seniori)

Prema definiciji rapidno smanjenje tjelesne mase odnosi se na smanjivanje tjelesne mase od 3–6% u vremenu od 24–72 sata (Delphan i Rashidlamir, 2013) ili 5–10% tjelesne mase tjedan dana prije natjecanja (Franchini i sur., 2012). Za utvrđivanje razlika u izabranim psihološkim parametrima između različitih dobnih skupina (kadeti, juniori i seniori) tijekom rapidnog smanjenja tjelesne mase hrvača analizirani su samo oni ispitanici koji su smanjivali tjelesnu masu ≥ 5% tjelesne mase u tjedan i manje od tjedan dana.

Provedenom diskriminacijskom analizom razlika, utvrđeno je da diskriminacijska funkcija statistički značajno razlikuje različite dobne skupine hrvača te je **potvrđena postavljena hipoteza H2** koja govori kako postoji statistički značajna razlika u izabranim psihološkim parametrima tijekom rapidnog smanjenja tjelesne mase između različitih dobnih skupina (kadeti, juniori i seniori).

S obzirom na to da se diskriminacijska funkcija može definirati kao pozitivna raspoloženja i intrinzična motivacija može se zaključiti da hrvači mlađe dobne skupine (kadeti) imaju izrazito nisku razinu sreće i samopouzdanja te izraženu napetost, depresiju i somatsku anksioznost tijekom rapidnog smanjenja tjelesne mase. To se može objasniti činjenicom da kadeti tek uče smanjivati tjelesnu masu i imaju puno manje prijašnjih iskustava u odnosu na seniore. Izuzetak su kadeti međunarodne razine koji ipak više puta godišnje smanjuju tjelesnu masu. Intrinzičnu motivaciju karakterizira izvođenje aktivnosti u kojoj se čovjek osjeća dobro, a odnosi se na uključivanje samoga sebe u aktivnost zbog užitka i zadovoljstva (Bosnar i Balent, 2009; Vallerand, 2004). Seniori imaju izraženu visoku razinu zanimanja/uživanja kao dimenziju intrinzične motivacije te bolju orijentiranost na zadatak tijekom rapidnog smanjenja tjelesne mase što ukazuje na to da seniori imaju više sportskog staža, više iskustva sa smanjivanjem tjelesne mase, bolje se osjećaju i bolje su fokusirani na ostvarenje cilja.

Promatrajući uzrast juniora vidljivo je da se oni od kadeta i seniora razlikuju u varijablama percipirana kompetentnost, ljutnja, napor/važnost, zbunjenost i orijentacija na rezultat. To potvrđuju i numeričke razlike (Tablice 11, 12, i 13) u izabranim psihološkim parametrima različitih dobnih skupina (kadeta, juniora i seniora). Utvrđene razlike su realne i očekivane jer je rapidno smanjenje tjelesne mase u uzrastu kadeta izrazito stresno i uzrokuje pojavu negativnih raspoloženja, anksioznosti i nisku razinu samopouzdanja.

Seniori se razlikuju od kadeta i juniora u većem interesu i uživanju, što je i logično, jer imaju nižu razinu anksioznosti, veću razinu samopouzdanja i više su orijentirani na zadatak u odnosu na kadete. Deci (1975) je razvio model intrinzične motivacije u kojem ukazuje da se

uživanje u aktivnostima temelji na osjećaju samokompetencije i samoodređenja koji proizlaze iz osobnog uključivanja, pa su tako motiviraniji ljudi oni koji se osjećaju kompetentnijima. Utvrđene razlike su i očekivane zbog duljeg sportskog staža, prijašnjih iskustava, ali i posjedovanja određenih znanja o smanjenju tjelesne mase kod seniora. Hrvači koji su bili bolji imali su više godina iskustva i veća prednatjecateljska očekivanja, dok su prije i poslije mečeva u varijablama stanja prednatjecateljske anksioznosti i očekivanja imali identične vrijednosti (Gould, i sur., 1991). Upravo ciljna orijentacija i intrinzična motivacija pokazuju da se orijentacija na zadatak poklapa s mnogo većim interesom i uživanjem (Barić, Cecič-Erpič i Babić, 2002). Kada je sportaš orijentiran na zadatak (fokusiran) onda je njegov cilj osobno ostvarenje u odnosu na orijentaciju na zadatak (Duda i Balaguer, 2007). Ostvarivanje cilja odnosno orijentacija na zadatak može biti smanjenje tjelesne mase kao i nastup (pridržavanje plana i strategije borbe) na natjecanju. Također, nošenje sa stresom i nošenje u stresnim situacijama na natjecanju važni su za bolje samopouzdanje (He, 2014). Osim toga, pobjednici su više motivirani u odnosu na poražene sportaše (Vansteenkiste i Deci, 2003), dok oni koji izgube na natjecanju pokazuju više ego orijentiranosti nego oni koji pobjeđuju ili koji se ne natječu (Vansteenkiste i Deci, 2003).

Dobivene razlike u ovom istraživanju upućuju na to da bi smanjenje tjelesne mase zbog svojih pozitivnih efekata trebalo biti uključeno u proces pripreme za natjecanja kao jedan od načina bazične mentalne pripreme hrvača, a što ne isključuje ostala sredstva mentalne pripreme. Upravo mentalna priprema hrvača trebala bi nastojati različito razvijati i individualno pristupati smanjenju anksioznosti i povećanju samopouzdanja, posebno kod hrvača različite dobi (kadeti, juniori i seniori), ali i težinskih kategorija. Smanjenje anksioznog stanja može se provoditi pomoću tehnika opuštanja kao što su vježbe disanja (trbušno disanje kojeg karakterizira potpuni udah i izdah u omjeru 1:1, 3-0,5-6), body scan, imaginacija, meditacija, biofeedback (Čerenšek, 2017), ali i kontroliranog smanjenja tjelesne mase kroz duži vremenski period, od uzrasta dječaka preko kadeta pa do seniora, čime bi stekli samopouzdanje i mentalnu čvrstoću tijekom perioda reguliranja tjelesne mase.

Teoretsko i znanstveno potkrepljena saznanja i metoda potrebno je integrirati kako bismo identificirali način te glavni i pomoćni razlog smanjenja tjelesne mase kod hrvača koristeći smanjenje tjelesne mase u pripremi za natjecanje (Shevtsov i Krikuha, 2011). Stoga je potrebno dodatnim istraživanjima istražiti razlike između različitih dobnih skupina (kadeti, juniori i seniori), ali i težinskih kategorija hrvača te utvrditi u kojim se to izabranim psihološkim parametrima hrvači razlikuju tijekom rapidnog i postupnog smanjenja tjelesne mase.

7. ZAKLJUČAK

Analiza anamnestičkog upitnika pokazuje da čak 68,50% hrvača smanjuju tjelesnu masu prije natjecanja. Najviše hrvača smanjuje tjelesnu masu između 1-4 kilograma, dok se najveće vrijednosti kreću od 10 i više kilograma. Prosječne vrijednosti smanjenja tjelesne mase izražene u postocima kreću se od 2–5% ukupne tjelesne mase dok maksimalne vrijednosti iznose od 10–14%. Čak 83% hrvača planira osvojiti medalju, a njih 64,68% se osjeća spremno između 80–100%. Period smanjenja tjelesne mase ukazuje na to da hrvači smanjuju tjelesnu masu zadnji tjedan prije natjecanja pa i manje od tjedan dana, tjelesnu masu reduciraju na račun tekućine pa se stoga nalaze u stanju dehidracije. Smanjenje tjelesne mase hrvači kontroliraju samostalno (50,25%) ili uz savjete trenera (40,80%).

Temeljem postavljene hipoteze H1 utvrđena je statistički značajna povezanost (r=0,446) indikatora rapidnog smanjenja tjelesne mase i izabranih psiholoških parametara na uspjeh hrvača pomoću višestruke regresijske analize na razini statističke značajnosti p=0,002. Povezanost je utvrđena u varijablama za procjenu raspoloženja (umor β=0,207), prednatjecateljske anksioznosti (samopouzdanje β=-0,215), ciljne orijentacije (orijentacija na zadatak β=0,243) i intrinzične motivacije (percipirana kompetentnost β=-0,247). Prema svemu navedenom, **potvrđena je H1** koja govori da postoji statistički značajna povezanost indikatora rapidnog smanjenja tjelesne mase i izabranih psiholoških parametara na uspjeh hrvatskih hrvača.

Rezultati diskriminacijske analize ukazuju na pet statistički značajnih varijabli (p=0,012) koje doprinose razlici grupa hrvača. Diskriminacijskom analizom utvrđena je jedna statistički značajna diskriminacijska funkcija (p=0,006) koja dobro diskriminira grupe hrvača (kadeti, juniori i seniori) grčko-rimskog načina hrvanja tijekom rapidnog smanjenja tjelesne mase. Vrijednost Wilk's Lambde iznosi 0,088 što označava vrlo dobru diskriminaciju koja potvrđuje statističku značajnost razlika između grupa. Diskriminacijska funkcija definirana je kao **pozitivna raspoloženja i intrinzična motivacija**. Razlike tijekom rapidnog smanjenja tjelesne mase očituju se u većem uživanju, interesu i samopouzdanju te boljoj orijentaciji na zadatak seniora u odnosu na kadete i juniore. Juniori imaju imaju bolju percipiranu kompetentnost, manju razinu ljutnje i zbunjenosti te veću orijentiranost na rezultat u odnosu na kadete koji imaju nisku razinu sreće, samopouzdanja i višu napetost i depresiju tijekom perioda smanjenja tjelesne mase.

Temeljem rezultata diskriminacijske analize, **potvrđena je hipoteza H2** koja govori da postoji statistički značajna razlika u izabranim psihološkim parametrima tijekom rapidnog smanjenja tjelesne mase između različitih dobnih skupina hrvača.

Znanstveni doprinos ovog istraživanja ogleda se u obogaćivanju informacija o povezanosti indikatora rapidnog smanjenja tjelesne mase i izabranih psiholoških parametara i uspjeha hrvača, kao i utvrđivanju pozitivnih efekta rapidnog smanjenja tjelesne mase i izabranih psiholoških faktora na uspjeh hrvača. Također, znanstveni doprinos ovog rada važan je za razumijevanje razloga smanjenja tjelesne mase hrvača (pozitivni i negativni efekti) s aspekta psihološke pripreme. Nadalje, s obzirom na hidriranost i pozitivne psihološke efekte, znanstveni doprinos ovog rada ogleda se u utvrđivanju optimalnog načina smanjenja tjelesne mase prije natjecanja i njegovog pozitivnog utjecaja kroz dulje razdoblje. Pozitivni efekti smanjenja tjelesne mase primjenjivi su i na populaciju portaša drugih borilačih sportova, prvenstveno u pogledu podizanja samopouzdanja i razvoja fokusa, ali i poboljšanja općeg zdravstvenog stanja.

Dobiveni rezultati ovog istraživanja imaju praktični značaj i primjenu jer daju i trenerima hrvanja i hrvačima praktične primjere i korisne savjete koji će unaprijediti postupke smanjenja tjelesne mase te skreću pažnju i na pozitivne efekte smanjenja tjelesne mase na psihološke parametre ali i uspjeh hrvača, ako se to radi individualno i optimalno. Ujedno, treneri i sportaši pomoću rezultata ovog rada moći će bolje razumjeti stanja u kojima se hrvači nalaze tijekom rapidnog smanjenja tjelesne mase, postupke oporavka nakon rapidnog smanjenja tjelesne mase kao i tehnike poboljšanja mentalne pripreme hrvača. Osim toga, treneri i hrvači pomoću rezultata ovog rada dobit će uvid u pozitivne ali i negativne efekte rapidnog smanjenja tjelesne mase. Također, ovi podaci primjenjivi su i na populaciji nesportaša i sportaša drugih borilačkih sportova gdje se smanjenje tjelesne mase kroz duži period može koristiti kao sredstvo za razvoj pojedinih psiholoških komponenti (npr. fokusiranost, samopouzdanje, prihvaćanje u društvu, itd.) te na neke karakterne osobine (upornost, strpljivost, mentalna čvrstoća, itd.), a što bi trebalo istražiti budućim istraživanjima. Zaključci ovog istraživanja idu u pravcu toga da definiciju rapidnog smanjenja tjelesne mase (prema Delphan i Rashidlamir, 2013; Franchini i sur., 2012) treba uzeti s rezervom i da smanjenje tjelesne mase prije natjecanja treba primjenjivati individualno, ovisno o sistemima treninga nekih nacija, dobi hrvača i težinskoj kategoriji, ali i samim antropometrijskim karakteristikama hrvača.

8. LITERATURA

1. Aghaei, N., Rohani, H., Golestani, A., Lofti, N. (2011). The effect of sauna induced-rapid weight loss on lactate response and stability of cardiovascular system in well-trained wrestlers. *Middle-East Journal Research,* (8), 52-56.
2. Alderman, B., Landers, D.M.,Carlson, J., Scott, J. R. (2004). Factors related to rapid weight loss practices among international-style wrestlers. *Med Sci Sports Exerc,* 36 (2), 249-52. DOI: 10.1249/01.MMS.0000113668.03443.66
3. Amirsasan, R., Hamed, F., Ladan, A. (2014). Rapid weight loss of Iranian freestyle and Greco-Roman elite cadet wrestlers. *International Journal of Wrestling Science,* 4(2), 63-68.
4. Andreato, L. V. i sur. (2014). Weight loss in mixed martial arts athletes. *Journal of Combat Sports and Martial Arts*, 5(2), 125-131.
5. Armstrong, L. E. (2005). Hydration assessment techniques, *Nutrition Review,* (63), S40–S54.
6. Armstrong, L. E. (2007). Assessing hydration status: The elusive gold standard. *Journal of the American College of Nutrition*, 26(5), 575S–584S.
7. Armstrong, L. E. i sur. (2010). Human hydration indices: acute and longitudinal reference values. *International Journal of Sport Nutrition Exercise Metabolism,* 20(2), 145-153.
8. Arruza Gabilondo, J. A. i sur. (2010). Validation of the competitive state anxiety inventory 2 (SCAI-2 RE) through a web application. *International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport,* 12(47), 539 – 556.
9. Arslanoglu, E., Senel, O., Aydogmus, M. (2015). Weight loss and lactic acid relation during wrestling match in elite Greco-Roman wrestlers. *International Journal of Physical Education*, 1(4), 01-06.
10. Artioli, G. G. i sur. (2010). Prevalence, magnitude and methods of rapid weight loss among judo competitors. *Medicine and Science in Sports and Exercise,* 42(3), 436-442.
11. Bahlekeh, T., Barzanooni, M. (2013). The comparison of elite wrestler's sport motivation of Iran and selective countries. *International Research Journal of Applied and Basis Science*, 4(6), 1499-1501.
12. Bahrami, F., Yousefi, B. (2004). *The investigation of the relationship between the target-based orientation and the self-confidence resources of wrestlers.* Master thesiss. Borudžerd: Broujerd Azad University.

13. Baić, M. (2003). *Razlike u razini izabranih motoričkih i funkcionalnih sposobnosti kod poljskih i hrvatskih kadeta hrvača klasičnim načinom.* Magistarski rad. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
14. Baić, M., Cvetković, Č., Slačanac, K., Vračan, D. (2009). Rad hrvača na snazi i izdržljivosti za vrijeme hrvačkih priprema – primjer iz Mađarske prakse. U: Jukić, I. et al ur., *Zbornik radova 7. godišnje međunarodne konferencije Kondicijska priprema sportaša 2009: "Trening izdržljivosti"*. Zagreb: Udruga kondicijskih trenera Hrvatske, str. 336-342.
15. Baić, M., Karninčić, H., Šprem, D. (2014). Beginning age, wrestling experience and wrestling peak performance-trends in period 2002 – 2012. *Kinesiology,*. 46(1), 94-100.
16. Baić, M., Sertić, H., Cvetković, Č. (2006). Differences in physical fitness levels of Greco-roman wrestlers with varying degrees of success. *Kinesiologica Slovenica*, 12(2), 5-12.
17. Barbas, I., Fatouros, I. G., Douroudos, I. I., Chatzinikolaou, A. (2010). Physiological and performance adaptation of elite Greco-roman wrestlers during a one-day tournament. *European Journal of Applied Physiology*, 111(7), 1421-1426. doi:10.1007/s00421-010-1761-7.
18. Barbas, I, Kouli, O., Bebetsos, E., Mirzaei, B., Curby, D. (2011). The relationship between emotions and confidence among wrestling athletes in Greece. *International Journal of Wrestling Science*, 1(1), 33-41.
19. Barić, R., Baić, M (n.d.). Kratak osvrt na ishod psihologijskog testiranja Hrvatske hrvačke reprezentacije. (neobjavljen rad).
20. Barić, R., Cecić-Erpič, S., Babić, V. (2002). Intrisic motivation and Goal Orientation in Track-and-field Children. *Kinesiology*, 43(1), 50-60.
21. Barić, R., Horga, S. (2006). Psychometric properties of the Croatian version of task and ego orientation in sport questionnaire (CTEOSQ). *Kinesiology*, 38(2), 135-142.
22. Barić, R., Vlašić, J., Cecić-Erpič, S. (2014). Goal orientation and intrisic motivation for physical education: does perceived competence metter? *Kinesiology*, 46(1), 117-126.
23. Barna, T., Molnar, S. (2017). Sudden heart arrest at wrestling – whose responsibility is it? U: Baić, M. et al., eds., *International scientific and professional conference of wrestling „Applicable research in wrestling": proceedings book*. Zagreb; Novi Sad: Faculty of Sport and Physical Education, University of Novi Sad; Faculty of Kinesiology, str. 84.
24. Barr, S. I. (1999). Effects of dehydration on exercise performance. *Canadian Jorunal of Applied Physiology*, 24(2), 164-72.

25. Bartok, C., Schoeller, D. A., Sullivan, J. C., Clark, R. R., Landry, G. L. (2004)[(A)] Hydration testing in collegiate wrestlers undergoing hypertonic dehydration. *Medicine and Science Sports and Exercise,* 36(3), 510-7.
26. Bartok C., Schoeller, D. A., Randall Clark R., Sullivan, J. C., Landry, G. L. (2004) [(B)]. The effect of dehydration on wrestling minimum weight assessment. *Medicine and Science Sports and Exercise,* 36(1), 160-7.
27. Baştuğ, G., Özdemir, M., Salim, E. (2016). The effect of acute weight loss on body composition, self-esteem and appearance esteem before competitions. *Journal of Education and Training Studies,* 4(11), 206-212. doi:10.11114/jets.v4i11.1732
28. Berengüi, R., Garces de los Fayos, E. J., Ortin, F. J., De la Vega, R., Lopez, J. M. (2013). Optimism, burnout and mood states in competitive sports. *Analise Psicologica*, 33(2), 221-233.
29. Bosnar, K., Balent, B. (2009). *Uvod u psihologiju sporta: priručnik za sportske trenere*. Zagreb: Kineziološki fakultet, Odjel za izobrazbu trenera Društvenog Veleučilišta u Zagrebu.
30. Brandt, R., Viana, M. de S., Segato, L. and Andrade, A. (2010) Mood States Sail Athletes during the Pre-Pan-American. *Motriz-Revista De Educacao Fisica*, (16), 834-840.
31. Brito, C. J., Castro Martins Roas, A. F., Surian Souza Brito, I., Bouzas Marins, J. C., Cordova, C., Franchini, E. (2012). Methods of body-mass reduction by combat sport athletes. *International Journal of sport Nutririon and Exercise metabolism*, (22), 89-97.
32. Buford T. W., Rossi S. J., Smith, D. B., O'Brien, M. S., Pickering, C. (2006). The effect of a competitive wrestling season on body weight, hydration, and muscular performance in collegiate wrestlers. *Journal of Strength Conditioning Research,* 20(3), 689-692.
33. Caldwell, J. E., Ahonen, E. i Nousiainen, U. (1984). Differential effects of sauna, diuretic and exercise induced hypohidration. *Journal of Applied Physiology: Respiratory Environmental and Exercise Physiology,* 57(4), 1018-1023.
34. Casa, D. J. i sur. (2000). National Athletic Trainers' Association Position Statement: Fluid Replacement for Athletes. *Jorunal of Athletic Training,* 35(2), 212–224.
35. Cengiz, A. (2015). Effects of self-selected dehydration and meaningful rehydration on anaerobic power and heart recovery of elite wrestlers, *Journal of Physical Therapy Science,* (27), 1441-1444.
36. Cengiz, A., Demirhan, B. (2013). Physiology of wrestlers dehydration. *Turkish Journal of Sport and Exercise,* 15(2), 1-10.

37. Cengiz, A., Yaman, N., Yaman, M. S. (2015). Effects of self selected dehydration and meaningful rehydration on hematological and urinary profiles of elite wrestlers. *The online Journal of recreation and sport,* 4(4), 1-8.
38. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (1998). Hyperthermia and dehydration-related deaths associated with intentional rapid weight loss in three collegiate wrestlers--North Carolina, Wisconsin, and Michigan, November-December 1997. *MMWR. Morbidity and mortality weekly reportv*, 47(06), 105-108.
39. Choma C. W, Sforzo G. A., Keller B. A. (1998). Impact of rapid weight loss on cognitive function in collegiate wrestlers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(5), 746-749.
40. Coufalova, K., Prokešova, E., Maly, T., Heller, J. (2013). Body weight reduction in combat sports. *Archives of Budo*, 9(4), 267-272.
41. Cox, R. H. (2005). *Psihologija sporta: Koncepti i primjene*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
42. Cullen, S. i sur. (2015). The impact of making-weight on cognitive performance in apprentice jockeys. *Journal of Sports Science,* 33(15), 1589-1595. Doi:10.1080/02640414.214.1002104
43. Curby, D. G. (2012). A review of the minimum wrestling weight procedures used in American scholastic wresting. *International Journal of wrestling science,* 2(1), 26-30.
44. Cvenić, J., Barić, R. (2015). Psihometrijske karakteristike Hrvatske verzije upitnika intrinzične motivacije za vježbanje (IMI). *Napredak,* 156(3), 341 – 354.
45. Čerenšek, I., (2017). *Mentalni trening: priručnik za trenere.* Zagreb: Conversatio centar za edukaciju i savjetovanje.
46. Dale, K. S., Landers, D. M. (1999). Weight control in wrestling: eating disorders or disordered eating? *Medicine&Scienece in Sports&Exercise,* 31(10), 1382.
47. Deci, E. L. (1975). *Intrinsic Motivation.* Plenum Publishing Company Limited.
48. Delphan, M., Rashidlamir, A. (2013). Reviews and comparison physiological and performance responses of wrestlers to rapid and gradual weight loss methods. *International Journal of Wrestling Science,* 3(2), 124.
49. Demirkan, E., Koz, M., Arslan, C., Ersoz, G., Kutlu, M. (2011). The monitoring of weight fluctation and hydration status in cadet wrestlers (ages 14-17) during a training camp period leading up to competition. *International Journal of wrestling science,* 1(2), 12-18.
50. Demirkan, E. i sur. (2014). Effects of hydration changes on body composition of wrestlers. *International Journal of Sport Studies*, 4(2), 196-200.

51. Domuschieva-Rogleva, G. (2015). Determinant of sport motivation with wrestling athletes. *Research in Kinesiology*, 43(1), 94-89.
52. Duda, J. L., Balaguer, I. (2007). *The coach created motivational climate.* U: Jowett, S. i Lavalee, D., eds. *Social psychology of sport*. Champaign, IL: Human Kinetics, str. 117–130.
53. Duda, J. L., Chi, L., Newton, M. L., Walling, M. D. & Catley, D. (1995). Task and Ego Orientation and Intrisic Motivation in Sport. *International Journal of Sport Psychology*, (26), 40-63.
54. Ekici, S. (2011). The effect of positive and negative mood on motivation on succeed of elite athletes. *International Journal of Human Science*, 8(2), 946-962.
55. Faff, J., Starczewska-Czapowska, L., Borkowski, L. (1999). Differences in aerobic and anaerobic fitness between successful and less successful elite wrestlers. U: Čoh, M., ur. *Book of abstract of the 6th Sport Kinetics Conference. Ljubljana, September 1-4. 1999*. Ljubljana: Faculty of Sport, str. 57.
56. Farkhondeh, H., Moghaddam, J. B. (2015)[A]. The relationship between the target-based orientation and young wrestlers performance. *Journal of Sport Research*, 1(4), 49-52.
57. Farkhondeh, H. i Moghaddam, J. B. (2015)[B]. The relationship between competitive anxiety with performance of young wrestlers in championship tournament. *Journal of Sport Research*, 1(5), 53-56.
58. Fernandez-Elıas, V. E. i sur. (2014). Validity of Hydration Non-Invasive Indices during the Weightcutting and Official Weigh-In for Olympic Combat Sports. *PLoS One*, 9(4), e95336.
59. Fogelholm, M. (1994). Effects of bodyweight reduction on sports performance. *Sports Med*icine, 18(4), 249-267.
60. Franchini, E., Brito, C. J., Artioli, G. G. (2012). Weight loss in combat sports: physiological, psychological and performance effects. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 13;9(1), 52.
61. Galloway, S. D. R. (1999). Dehydration, rehydration and exercise in the heat: rehydration strategies for athletic competition. *Canadian Jorunal of Applied Physiology*, 24(2), 188-200.
62. Gann, J. J., Tinsley, G. M., La Bounty, P. M. (2015). Weight Cycling: Prevalence, Strategies, and Effects on Combat Athletes. *Strength & Conditioning Journal*, 37(5), 105–111. doi: 10.1519/SSC.0000000000000168

63. Garcia, J. M., Calvo, B., Monteiro, L., Massuça, L., Portolio, J., Abian-Vicen, J. (2015). Impact of hydration on muscle contraction properties of elite competitive wrestlers. *Archives of Budo*, (12), 25-34.

64. Garthe, I., Raastad, T., Refsnes, P. E., Koivisto, A., Sundgot-Borgen, J. (2011). Effect of Two Different Weight-Loss Rates on Body Composition and Strength and Power-Related Performance in Elite Athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 21(2), 97-104.

65. Ghaemi, J. Rashidlamir, A., Reza, S., Hosseini, A. (2014). A comparison of effects of rapid and gradual weigh loss methods on body composition, aerobic capacity and anaerobic power in trained wrestlers. *International Journal of Wrestling Science*, 4(1), 79-86.

66. Gibbs, A. E., Pickerman, J., Sekiya. J. K. (2009). Weight management in amateur wrestling. *Sports Health*, 1(3), 227-230.

67. Givi, N., Mirzaei, B., Javid, M., Faal, A. (2013). The study of the relation between goal-orientation and sport ethic in the Iranian young elite wrestlers. *International Journal of wrestling science*, 3(2), 128.

68. Gould, D., Eklund, R. C., Jackson, S. A. (1991). Psychological predictors of state anxiety and performance in age-group wrestlers. *Pediatric Exercise Science*, 3(3), 198-208.

69. Gould, D., Eklund, R. C., Jackson, S. A. (1992). *1998* U.S. Olympic wrestling excellence: I. mental preparation, precompetitive cognition and affect. *The Spot Psychologist*, 6(4), 358-382.

70. Gould, D., Thelma, H., Janie, S. (1983). Competitive anxiety in junior elite wrestlers. *Journal of Sport Psychology*, 5(1), 58-71.

71. Grushko, A. i sur. (2016). Psychological and psychophysiological profile in combat sports. *Revista de Artes Marciales Asiaticas*, 11(2s), 70-71.

72. Guyton, A. C. (1995). *Fiziologija čovjeka i mehanizam bolesti.* V. izd. Zagreb: Medicinska naklada.

73. Hall, C. J., Lane, A. M. (2001). Effects of rapid weight loss on mood and performance among amateur boxers. *British. Journal of Sports Medicine*, (35), 390-395. doi:10:1136/bjsm.35.6.390

74. Halvari, H. (1990). Effects of achievement motives and sex on wrestling ability and motor performance. *International Journal of Psychology*, (25), 529-543.

75. Han, T. J. (2008). The relationship among amateur wrestler's achievement goal orientation, self-management and sport self-confidence. *Korean Journal of Sport Psychology*, 19(4), 35-52.

76. Hanin, Y. L. (2010). Coping with anxiety in sport. U: A. Nicholls, ed., *Coping in sport: Theory, methods and related constructs*. Hauppauge, NY: Nova Science, str. 159-175.

77. Hanton, S., Thomas, O., Maynard, I. (2004). Competitive anxiety responses in the week leading up to competition: the role of intensity, direction and frequency dimensions. *Psychology of Sport and Exercise*, (5), 169–181. doi:10.1016/S1469-0292(02)00042-0

78. Hashim, H. A., Zulkifli, E. Z., Yusof, H. A. (2010). Factorial validation of Malaysian adapted Brunel scale in an adolescent sample. *Asian Journal of Sports Medicine,* 1(4), 185-194.

79. He., Y. (2014). The study of sport psychological skills and coping styles of high-level wrestling athletes. U: J. Xu et al., eds., *Proceedings of the Seventh International Conference on Management Science and Engineering Management (Volume 1)*. Philadelphia: Drexel University. DOI: 10.1007/978-3-642-40078-0_28

80. Horswill C. A., Hickner, R. C, Scott, J. R, Costill, D. L, Gould, D. (1990). Weight loss, dietary carbohydrate modifications, and high intensity, physical performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 22(4), 470-476.

81. Horswill C. A. (1992). Applied physiology of amateur wrestling. *Sports Medicine,* 14(2), 114-43.

82. Horswill C. A. (2009). Making weight in combat sports. U: Angus Wallace, W. et al., eds., *Combat sports Medicine*. Springer, str. 21-39.

83. Horswill, C., Scott, J., Galea, P., (1989). Comparison of maximum aerobic power, maximum anaerobic power and skinfold thickness of elite and non elite junior wrestlers. *International Journal of Sports Medicine,* (10), 165-168.

84. Horswill, C. A., Scott, J. R., Dick, R. W., Hayes, J. (1994). Influence of rapid weight gain after the weigh-in on success in collegiate wrestlers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 26(10), 1290-1294

85. Hursh, L. M. (1979). Food and water restriction in the wrestler. *JAMA*, 241(9), 915-916.

86. Iliev, I. (2013). Motivation for high achievements and goal orientation of elite wrestlers. *International Journal of wrestling science*, 3(2), 117.

87. Jones, L. C., Cleary, M. A., Lopez, R. M., Zuri, R. E., Lopez, R. (2008). Active dehydration impairs upper and lower body anaerobic muscular power. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(2), 455-463. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181635ba5

88. Judelson, D. A. i sur. (2007)[A]. Hydration and muscular performance: does fluid balance affect strength, power and high-intensity endurance? *Sports Medicine*, 37(10), 907-21.

89. Judelson, D. A. i sur. (2007)[B]. Effect of hydration state on strength, power and resistance exercise performance. *Medicine and Science in Sports Exercise*, 39(10), 1817-1824.

90. Kabir, S. K., Dilshad, A. (2011). Comparison between male and female elite wrestlers: A psychological study. *Journal of Education and Practise*, 2(4), 105-110.

91. Karila T. A. i sur. (2008). Rapid weight loss decreases serum testosterone. *International Journal of Sports Medicine*, 29(11), 872-877. doi: 10.1055/s-2008-1038604.

92. Karninčić, H., Baić, M., Slačanac, K. (2016)[A]. Motivational differences in reduction of body mass in wrestling. U: Savović, B., Mandić, R. i Radenović, S., ur., *Conference proceedings of the International scientific conference „Effects of physical activity application to anthropological status with children, youth and adults" Belgrade, December 10-11th 2016.* Belgrade: Faculty of sport and physical education, str. 85-88.

93. Karninčić, H., Baić, M., Slačanac, K. (2016)[B]. Mood aspects of rapid weight loss in adolescent wrestlers. *Kinesiology*, 48(2), 229-236.

94. Kavouras, S. A. (2002). Assessing hydration status. *Current Opinion Clinical Nutrition&Metabolic Care*, 5(5): 519-524.

95. Kelly, J. M, Gorney, B. A., Kalm, K. K. (1978). The effects of a collegiate wrestling season on body composition, cardiovascular fitness and muscular strength and endurance. *Medicine Science Sports*, 10(2), 119-24.

96. Kenefick, R. W., Sheuvront, S. N., Leon, L. R., O'Brien, K. K. (2012). *Wilderness medicine textbook (Dehydration and rehydration).* Natick:Thermal and mountain medicine division. U.S. Amry research institute of environmental medicine.

97. Kenny, H. E., (1930). The problem of weight making for wrestling meets. *Journal of. Health Physical Education*, 1(24), 24-25,49.

98. Khodaee, M., Olewinski L, Shadgan B, Kiningham, R. R. (2015). Rapid Weight Loss in Sports with Weight Classes. *Current Sports Medicine Reports*, 14(6), 435-41. doi: 10.1249/JSR.0000000000000206.

99. Khodayari, A., Babaeijafari, M., Asgari, B., Babaeijafari, A. (2014). Causes failure of cadet and junior medalist Iran in senior wrestling from the perspective of coaches. *International journal of wrestling science*, 4(2), 69-73.

100. Kiningham, R. B., Gorenflo, D. W. (2001). Weight loss methods of high school wrestlers. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 33(5), 810-813.

101. Kordi, R., Ziaee, V, Rostami, M, Wallace, W. A. (2011). Patterns of weight loss and supplement consumption of male wrestlers in Tehran. *Sports Medicine, Arthroscopcy, Rehabilitation, Therapy&Technology*, 3(1), 4. doi: 10.1186/1758-2555-3-4.

102. Korjenevsky, A., Podlivayev, B. (2011). The influence of competitive pressures on the body of young wrestlers. *International Journal of wrestling science*, 1(2), 7-10.

103. Kouli, O., Bebetsos, E., Kamperis, I., Papaioannou, A. (2010). The relationship between emotions and confidence among Greek athletes from different competitive sports. *Kinesiology*, 42(2), 194-200.

104. Krajač. S. (2001). *Utjecaj longitudinalne dimenzionalnosti tijela i fleksibilnosti na uspješnost borenja u hrvanju grčko-rimskim načinom*. Magistarski rad. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.

105. Kreamer, W. J. i sur. (2001). Physiological and performance responses to tournament wrestling. *Medicine Science of Sports and Exercise*, 33(8), 1367–1378. DOI: 10.1097/00005768-200108000-00019

106. Kristiansen, E., Roberts, G. C., Abrahamsen, F. E. (2008). Achievement involvement and stress coping in elite wrestling. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sport*, 18(4), 526-538. DOI:10.1111/j.1600-0838.2007.00646.

107. Kumartsali, M., Alp, M., Yilmaz, E., Gokbel, S. (2015). Comparison of depression level of elite wrestling and taekwondo athletes. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 17(1), 67-70.

108. Kutlu, M., Demirkan, E., Özbek, M. E. (2015). Assessments of world and national level wrestling teams at a pre world championship competition: hydration, body composition and body mass alterations. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 55(4), 305-12.

109. Lakin, J. A., Steen, S. N., Oppliger, R. A. (1990). Eating behaviors, weight loss methods, and nutrition practices among high school wrestlers. *Journal of Community Health Nursing*, 7(4), 223-34.

110. Lambert, C., Jones, B. (2010). Alternatives to rapid weight loss in US wrestling. *International Journal of Sports Medicine*, 31(8), 523-8. doi: 10.1055/s-0030-1254177.

111. Lan, M. F., Lane, A. M., Roy, J., Hanin, N. A. (2012) Validity of the Brunel Mood Scale for Use with Malaysian Athletes. *Journal of Sports Science and Medicine*, (11), 131-135.

112. Landers, D. M., Arent, S. M., Lutz, R. S. (2001). Affect and cognitive performance in high school wrestlers undergoing rapid weight loss. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, (23), 307-316.

113. Lane, A. M., Thelwell, R., Devenport, T. J. (2009). Emotional intelligence and mood states associated with optimal performance. *Elecrtic Journal of Applied Psychology: General Articles*, 5(1), 67-73.

114. Langan-Evans, C., Close, G. L., Morton, J. P. (2011). *Making weight in combat sports. Strength and conditioning Journal*, 33(6), 25-39.

115. Lingor, R. J.,Olson, A. (2010). Fluid and diet patterns associated with weight cycling and changes in body composition assessed by continuous monitoring throughout a college wrestling season. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(7), 1763-1772. DOI: 10.1519/JSC.0b013e318db22fb

116. Loenneke, J. P., Wilson, J. M., Barnes, J. T., Pujol, T. J. (2011). Validity of the current NCAA minimum weight protocol: a brief review. *Annals of Nutrition Metabolism,* (58), 245-249.

117. Mahmoud, A. H. (2011). Effect of losing weight on some psycho-physical symptoms of the Egyptian national wrestling team. *World Journal of Sport Science*. 5(3), 176-180.

118. Marić, J. (1982) *Utjecaj antropometrijskih i motoričkih dimenzija na rezultate u rvanju klasičnim načinom*. Disertacija. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.

119. Marić, J. (1985). *Rvanje klasičnim načinom.* Zagreb: Sportska tribina.

120. Marić, J., (1990). Prediktivna vrijednost nekih varijabli za uspjeh hrvača starih 13 – 14 godina. *Kineziologija*, 22(1-2), 55-61.

121. Marić, J., Baić, M., Cvetković, Č. (2007). *Primjena hrvanja u ostalim sportovima.* Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

122. Marić, J., Kuleš, B., Jerković, S., Blašković, M., Cvetković, Č. (1996). *Dijagnosticiranje i prognoziranje sportskih rezultata u hrvanju grčko-rimskim načinom.* U: Milanović, D., ur. *Zbornik radova 3. konferencije o sportu Alpe Jadran „Dijagnostika u sportu", Rovinj, 26-29 rujna 1996.* Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu, str. 107-111.

123. Marić, J., Kuleš, B., Jerković, S., Cvetković, Č., Barišić, V. (1998). Utjecaj nekih testova koordinacije na uspjeh u hrvanju modificiranim načinom. U: V. Findak, ur. *Zbornik radova 7. ljetne škole pedagoga fizičke kulture Republike Hrvatske „Strategija razvoja tjelesne i zdravstvene kulture, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije u Hrvatskoj u 21 stoljeću", Rovinj 23-27 lipnja 1998.* Zagreb: Savez pedagoga fizičke kulture Republike Hrvatske, str. 122-126.

124. Marić, J., Volčanšek, B., Soršak, T., (1984). Brzinske sposobnosti kao jedan od kriterija selekcioniranja mladih rvača. U: K. Kristić, ur., *Zbornik radova 2. kongresa pedagoga*

fizičke kulture Jugoslavije, Zagreb, 9-10 studeni 1984. Zagreb: Savez pedagoga fizičke kulture Jugoslavije, str. 266-271.

125. Martens, R., Vealey, R. S. i Burton, D. (1990). *Competitive anxiety in sport.* Champaign, IL: Human Kinetics.
126. Marttinen, R. H., Judelson, D. A, Wiersma, L. D, Coburn, J. W. (2011). Effects of self-selected mass loss on performance and mood in collegiate wrestlers. *Journal of Strength Conditioning & Research*. 25(4), 1010-5. doi:10.1519/JSC.0b013e318207ed3f.
127. Matulevičiūte, B., Žumbakytė,-Šermukšnienė, R., Mockus, P., Bieliūnaite, A. (2013). Effects of two different methods reducing body mass (rapid and medium rapid) on professional wrestlers' changes in body composition and force. *Ugdymas Kuno Kultura,* 1(88), 40-46.
128. Maughan, R. J. (1991). Fluid and electrolyte loss and replacement in exercise. *Journal of Sports Science,* 9(Spec), 117-42.
129. Mendes S. H. i sur. (2013). Effect of rapid weight loss on performance in combat sport male athletes: does adaptation to chronic weight cycling play a role? *British. Journal of Sports Medicine,* 47(18), 1155-1160. doi: 10.1136/bjsports-2013-092689
130. Mentes, J. C., Wakefield, B., Culp, K. (2006). Use of a urine color chart to monitor hydration status in nursing home residents. *Biological Research for Nursing,* 7(3), 197-203.
131. Mirzaei B., Amirsasan R., Emami Meybodi, M. R. (2011). Method of rapid weight loss and their probable effects on Iranian elite wrestlers. *Olympic quarterly*, 53(1), 69-76.
132. Mirzaei, B., Amir Sasan, R., Emami, M. R. (2011). Rapid weight loss and its possible effects among Iranian wrestlers. *Olympic*, 19(1), 69-78.
133. Mirzaei, B., Curby, D., Barbas, I., Lofti, N. (2011). Anthropometric and physical fitness traits of four-time World Greco-Roman wrestling champion in relation to national norms: A case study. *Journal of Human Sport & Exercise,* 6(2), 406-413.
134. Moeeni, S. Z. (2000). The effect of weight loss due to dehydration on selected physiological variables and physical fitness of wrestlers. *Olympic,* 8 (3-4), 21-38.
135. Moghaddami, A., Gerek, Z., Karimiasl, A., Nozohouri, H. (2016). The effect of acute dehydration and rehydration on biomechanical parameters of elite wrestling technique. *Journal of Sport Science*, (4), 93-101.
136. Nagle, F., Morgan, W., Hellickcon, R., Serfass, R., Alexander, J. (1975). Spotting success traits in Olympic contenders. *Physician and Sports Medicine,* 3(12), 31–34.
137. National Collegiate Athletic Association - NCAA (1998). *NCAA Wrestling weight certification program.* Indianapolis: National Collegiate Athletic Association, str. 1-32.

138. Nawrot, P., Jordan, S., Eastwood, J., Rosttein, J., Hugenholtz, A., Feeley, M. (2003). Effects of caffeine on human health. *Food Addit Contam,* (20), 1-30.

139. Nikooie, R., Cheraghi, M. i Mohamadipour, F. (2017). Physiological determinants of wrestling success in elite Iranian senior and junior Greco-Roman wrestlers. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness,* 57(3), 219-226. doi: 10.23736/S0022-4707.16.06017-5

140. Nybo, L., Nielsen B (2001). Hyperthermia and central fatigue during prolonged exercise in human. *Journal of Applied Physiology*, (91), 1055-1060.

141. Ööpik, V. (2013). Optimal recovery from the making weight process for wrestlers. *International Journal of wrestling sci nce,* 3(2), 23-28.

142. Ööpik, V., Timpmann, S., Burk, A., Hannus, I. (2013). Hydration status of Greco-Roman wrestlers in an authentic precompetition situation. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 38(6), 621-625.

143. Oppliger R. A., Case, H. S, Horswill, C. A, Landry, G. L, Shelter, A. C. (1996). CSM Position Stand: Weight loss in wrestlers. *Medicine and Science in Sports and Exercise,* 28(10), 135-138.

144. Oppliger, R. A.,Bartok, C. (2002). Hydration testing of athletes. *Sports Medicine,* 32(15), 959-971.

145. Oppliger, R. A., Magnes, S. A., Popowski, L. A., Gisolfi, C. V. (2005). Accuracy of urine specific gravity and osmolality as indicators of hydration status. *International Journal of Sport Nutrition Exerccise Metabolism*, 15(3), 236-251.

146. Oppliger, R. A., Steen, S. A., Scott, J. R. (2003). Weight loss practices of college wrestlers. *International Journal of Sport Nutrition Exerccise Metabolism,* 13(1), 29-46.

147. Oppliger, R. A., Utter, A. C.; Scott, J. R.; Dick, R. W., Klossner, D. (2006). NCAA Rule Change Improves Weight Loss among National Championship Wrestlers. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38(5), 963-970.

148. Özbay, S., Yildriz, M. (2013). Comparison of state anxiety level of sportsmen before and after competition in Turkey elders wrestling national team. *Sport & Society, Interdisciplinary Journal of Physical Education and Sport,* 13(2), 76-80.

149. Ozkan, I., Cicioglu, H. I. (2016). Dehydration, skeletal muscle damage and inflammation before the competitions among the elite wrestlers. *Journal of Physical Therapy Science,* (28), 162-168.

150. Pallares, J. G., Martinezut-Abellan, A., Lopez-Gullon, J. M., Moran-Navarro, R., De la Cruz-Sanchez, E. (2016). Muscle contraction on velocity, strength and power output changes following different degrees of hypohidration in competitive Olympic combat

sports. *Journal of the International Socety of Sports Nutrition*, (13), 10. doi: 10.1186/s12970-016-0121-3.

151. Paluska, S. A. (2003). Caffeine and exercise. *Current Sports Medicine Reports*, (2), 213-219.
152. Patil, B. M., Bhairaddy, C. R. (2013). A study of personality, emotional intelligence and mental health of 50 kg wrestlers in relation to their wrestling performance. *Golden research thoughts*, 2(9).
153. Pesta, D. H., Angadi, S. S., Burtscher, M., Roberts, C. K. (2013). The effects of caffeine, nicotine, ethanol and tethrahydrocannabinol on exercise performance. *Nutrition and metabolism*, (10), 71.
154. Petterson, S., Berg, C. M. (2014). Hydration Status in Elite Wrestlers, Judokas, Boxers and Taekwondo Athletes on Competition Day. *Journal of Sport Nutrition Exercises Metabolism*, 24(3), 267-75.
155. Petterson, S., Ekstrom, M. P., Berg, C. M. (2013). Practices of Weight Regulation Among Elite Athletes in Combat Sports: A Matter of Mental Advantage? *Journal of Athletic Training*, 48(1), 99-108. doi:10.4085/1062-6050-48.1.04
156. Petz, B. (2001). *Uvod u psihologiju – psihologija za nepsihologe*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
157. Plavec, G., Baić, M., Karninčić, H., Marić, J. (2002). Correlation of certain motor test with performance of boys aged 12-13 in wrestling. U: Milanović, D. i Prot. F., ur., *Proceedings Book of the 3rd International Scientific Conference „Kinesiology-New Perspectives", Opatija, 25-29 September 2002.* Zagreb: Faculty of Kinesiology, str. 299-302.
158. Popowski L. A., Oppliger, R. A, Patrick Lambert G, Johnson, R. F, Kim Johnson A, Gisolf, C. V. (2001). Blood and urinary measures of hydration status during progressive acute dehydration. *Med Sci Sports Exerc*, 33(5), 747-53.
159. Rankin, J. W., Ocel, J. V. i Craft, L. L. (1996). Effect of weight loss and refeeding diet composition on anaerobic performance in wrestlers. *Medicine Science of Sports Exercise*, 28(10), 1292-1299.
160. Ranjbari, S., Chamanigoli, A. (2012). Relationship between goal orientation, perceived motivational climate and sources of confidence among elite and normal wrestlers. *European Journal of Experimental Biology*, 2(5), 1755-1758.
161. Rehrer, N. J. (2001). Fluid and electrolyte balance in ultra-endurance sport. *Sports Medicine*, 31(10), 701-15.

162. Roemmich, J. N. i Frappier, J. P. (1993). Physiological determinants of wrestling success in high school athletes. *Pediatric Exercise Science*, (5), 134.

163. Roshan, V. D., Hosseinzadeh, M., Saravi, M. (2011). The effects of dehydration and rehydration on electrocardiographic and echocardiographic parameters in Greco-Roman wrestlers. *European Journal of Sport Science*, 12(1), 49-56.

164. Russel, W. D., Cox, R. H. (2002). Construct Validity of the Anxiety Rating Scale -2 with Youth Wrestlers [online]. *Athletic Insight The online Journal of Sport Psychology*. Dostupno na: http://www.athleticinsight.com/Vol4Iss1/ARS2Wrestlers.htm

165. Sansone, R. A., Sawyer, R. (2005). Weight loss pressure on a 5 year old wrestler. *British Journal of Sports Medicine*, (39), e2

166. Shevtsov, A., Krikuha, Y. (2011). The professional knowledge and ability of the coach in the regulation of body weight of wrestlers. *International Journal of wrestling science,* 1(2), 74-76.

167. Shirreffs, S. M., Maughan, R. J. (1998). Urine osmolality and conductivity as indices of hydration status in athletes in the heat. *Medicine&Science Sports& Exercise*, 30(11), 1598-1602.

168. Shirreffs, S. M. (2003). Markers of hydration status. *European Journal of Clinical Nutrition*, 57(Suppl 2): S6–S9.

169. Shirreffs, S. M., Taylor, A. J., Lieper, J. B., Maughan, R. J. (1996). Post-exercise rehydration in man: Effects of volume consumed and drink sodium content. *Medicine&Science Sports& Exercise*, (28), 1260 – 1271.

170. Shriver, L. H., Betts, N. M., Payton, M. E. (2009). Changes in body weight, body composition and eating attitudes in high school wrestlers. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, (19), 424-432.

171. Silva, J., Shultz, B., Haslam, R., Murray, D., (1981). A psychological assessment of elite wrestlers. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, (52), 348-358.

172. Slačanac, K., Karninčić, H., Baić, M. (2017). Goal orientation and weight cycling in wrestling. U: Milanović, D. et al., ur., *Proceedings book; "Fundamental and applied Kinesiology – steps forward" 7th international scientific conference on Kinesiology, Opatija, Croatia.* Zagreb: Faculty of Kinesiology, University of Zagreb, str. 558 – 563.

173. Slačanac, K., Starčević, N., Sajković, D. (2016). Fenomen redukcije tjelesne mase u hrvača mlađih dobnih skupina. U: Findak, V., ur., *Zbornik radova 25. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Poreč, 28. lipnja – 02. srpnja 2016*. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.

174. Sossin, K., Gizis, F, Marquart, L. F, Sobal, J. (1997). Nutrition beliefs, attitudes, and resource use of high school wrestling coaches. *International Journal of Sport Nutrition*, 7(3), 219-28.

175. Starčević, N., Prosoli, R., Baić, M. (2017). Assessment of trait anxiety levels on elite junior and U23 Croatian wrestlers. U: Milanović, D. et al., ur., *Proceedings book; "Fundamental and applied Kinesiology – steps forward" 7th international scientific conference on Kinesiology, Opatija, Croatia.* Zagreb: Faculty of Kinesiology, University of Zagreb, str. 563 - 566.

176. Steen, S. N., Brownell, K. D. (1990). Patterns of weight loss and regain in wrestlers: has the tradition changed? *Medicine&Science in Sports and Exercise,* (22), 762-768.

177. Stevens, M. J., Lane, A. M., Terry, P. C. (2006). Mood profiling during Olympic qualifying judo competition: A case study testing transactional relationship. *Journal of Sports Science and Medicine*, *CSSI*, str. 143-151.

178. Stine, G., Ratliff, R., Shierman, G., Grana, W. (1979). Physical profile of the wrestlers at the 1977 NCAA Championships. *Physician and Sportsmedicine,* (16), 653-655.

179. Stuempfle, K. J., Drury, G. D. (2003). Comparison of 3 methods to assess urine specific gravity in collegiate wrestlers. *Journal of Athletic Training,* (38), 315-319.

180. Sundgot-Borgen, J., Garthe, I. (2011). Elite athletes in aesthetic and Olympic weight-class sports and the challenge of body weight and body compositions. *Journal of Sports Sciences. J Sports Sci,* 29 (Suppl 1), S101-14. doi: 10.1080/02640414.2011.565783

181. Šerbetar, I. (2009). Stanje prednatjecateljske anksioznosti na školskom natjecanju u hrvanju. U: Findak, V., ur., *Zbornik radova 18. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Poreč, 23. – 27. lipnja 2009.* Zagreb: Hrvatski kineziološki savez, str. 99 – 101.

182. Tarnopolsky, M. A. i sur. (1996). Effects of rapid weight loss and wrestling on muscle glycogen concentration. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 6(2), 78-84.

183. Tazegül, Ü. (2012). The comparison of motivational levels of sportsmen in the different individual branches. *Interatinal Journal of Sport Stdudies*, 2(11), 576-581.

184. Tazegül, U., Küçük, V., Tuna, G., Akgül, M. H. (2015). Comparison of continuous anxiety level of some individual fight athletes. *American Journal of Applied Psychology*, 3(1), 22-26. DOI:10.12691/ajap-3-1-5

185. Tazegül, Ű., Soykan, A., Sancakli, H. (2013). Investigating the relationship between narcissism and motivation level of wrestlers. *Global Advanced Research Journal of History, Political Science and International Relations*, 2(2), 027-033.

186. Terry, P. C., Lane, A. M., Lane, H. J., Keohane, L. (1999) Development and validation of a mood measure for adolescents. *Journal of Sports Sciences,* (17), 861-872.

187. Terry, P. C. (2003). An overview of mood and emotions in sport. U: *4th Asia-South Pacific Association of Sport Psychology International Congress, July 2003,Seoul, Korea.*

188. Timpman, S. i sur. (2012). Dietary sodium citrate supplementation enhances rehydration and recovery from rapid body mass loss in trained wrestlers. *Applied Physiology Nutrition Metabolism*, 37(6), 1028-1037.

189. Treasure, D. C., Monson, J., Lox, C. L. (1996). Relationship between self-efficacy, wrestling performance and affect prior to competition. *The Sport psychologist*, (10), 73-83.

190. Turocy, S.P. i sur. (2011). National Athletic Trainers' Association Position Statement: Safe Weight Loss and Maintenance Practices in Sport and Exercise. *Journal of Athletic Training*, 46(3), 322–336.

191. Udiljak Bugarinovski, Z. (2007) Prijedlog citiranja literature [online]. Zagreb: Ekonomski fakultet. Dostupno na: http://www.efzg.unizg.hr/UserDocsImages/KID/Pravila_citiranja.pdf [listopad, 2017.]

192. United World Wrestling – UWW (2017). International wrestling rules [online]. Corsier-sur-Vevey: United World Wrestling – UWW. Dostupno na: http://unitedworldwrestling.org/sites/default/files/media/document/wrestling_rules_ver_january_2017.pdf [2. veljače 2017.]

193. Utter, A. C., McAnulty, S. R., Riha, B. F., Pratt, B. A., Grose, J. M. (2012). The validity of multifrequency bioelectrical impedance measures to detect changes in the hydration status of wrestlers during acute dehydration and rehydration. *Journal fo Strength Conditioning Research*, 26(1), 9-15.

194. Utter, A. C., McAnulty, S. R., Sarvazyan, A., Query, M. C., Landram, M. J. (2010). Evaluation of ultrasound velocity to access the hydration status of wrestlers. *Journal fo Strength Conditioning Research*, 24(6), 1451-7.

195. Vallerand, R. J. (2004). Intrinsic and extrinsic motivation in sport. *Encyclopedia of Applied Psychology*, 2, 427-435.

196. Vansteenkiste, M., Deci, E. L. (2003). Competitively contingent rewards and intrinsic motivation: Can losers remain motivated? *Motivation and emotion*, 27(4), 273-299.

197. Viveiros, L., Moreira, A, Zourdos, M. C, Aoki, M. S, and Capitani, C. D. (2015). Pattern of Weight Loss of Young Female and Male Wrestlers. *Journal of Strength Conditioning Research*, 29(11), 3149-3155.

198. Vranešić, D., Alebić, I. i Šatalić, Z. (2003). Hidracija sportaša. U: Milanović, D. i Jukić, I., ur., *Međunarodno znanstveno-stručni skup „Kondicijska priprema sportaša“, Zagrebački Velesajam, Zagreb, 21. i 22. veljače 2003*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; Zagrebački športski savez, str. 116-119.

199. Weber A. F., Mihalik, J. P., Register-Mihalik, J.K., Mays, S., Prentice W. E., Guskiewicz, K. M. (2013). Dehydration and performance on clinical concussion measures in collegiate wrestlers. *Journal of Athletics Training*, 48 (2): 153-160.

200. Webster, S., Rutt, R. i Weltman, A. (1990*). Physiological effects of a weight loss regimen practiced by college wrestlers, Medicie and Science in Sports and Exercise,* 22(2), 229-234.

201. Widerman, P. M., Hagan, R. D. (1982). Body weight loss in a wrestler preparing for competition: a case report. *Medicine and science in sports and exercise*, 14(6), 413-418.

202. Woodruff, D. W. (2012). Fluid&Electrolites. Chamberlain College of Nursing[online]. Dostupno na: https://www.youtube.com/watch?v=SDDaqoOKnrA [20. lipnja 2016.]

203. World Anti Doping Agency – WADA (2015). 2015 Anti-doping testing figures report. [online]. Dostupno na: https://www.wada-ama.org.sites/default/files/wada_2015_anti-doping-testing-figures_full-report_en.pdf [30. lipnja 2017.]

204. World Anti Doping Agency – WADA (2017). Prohibited list. Dostupno na: https://www.wada-ama.org.sites/default/files/resources/files/2016-09-29_-_wada_prohibited_list_2017_eng_final.pdf [30. lipnja 2017.]

205. Yoon, J. (2002). Physiological profiles of elite senior wrestlers. *Sports Medicine*, 32(4), 225-333.

206. Zakaria, A. (2012). Effect of some mental strategies to self-confidence and the level of performance falling on the legs skill and throwing out for freestyle wrestling junior. *World Journal of Sports Science*, 7(1), 24-29.

207. Zanini, D., Drid, P. (2017). Applying model of individual zone of optimal functioning in Serbian wrestling national team. U: Baić, M. et al., ur., *Proceedings book of International scientific and professional conference of wrestling „Applicable research in wrestling“, Zagreb/Novi Sad. May 5th – 7th, 2017.*, str. 242.

208. Zannetti, G. (2013). Anxiety and perfection in high school wrestlers. *International Journal of wrestling science.* 3(2), 130.

209. Zubac, D., Antelj, T., Olujic, D., Ivancev, V., Morrison, S. A. (2016). Fluid balance and hydration assessment during weight-stable preparation phase in elite youth boxers. *Journal of Sports Science*, 35(8), 719-726. DOI: 10.1080/02640414.2016.1184302

9. PRILOZI

1. Anketni upitnici

Prilog 1. Anamnestički upitnik

Datum rođenja**:**_____ Klub:_____

Kategorija u kojoj nastupaš: _____ Tj.visina: _____ Sportski staž: _____

Br. mob: _____

Očekujem da se plasiram na___mjesto. Za ovo natjecanje sam izgubio_____ kilograma.

Za ovo natjecanje sam spreman (zaokruži broj)

1 nimalo **2** malo **3** srednje **4** dosta **5** potpuno

Smanjujem tjelesnu masu po savjetima i pod kontrolom (zaokruži broj):

1 trenera i liječnika **2** trenera **3** sam kontroliram smanjenje tjelesne mase

---

Prije ovog natjecanja smanjivao sam tjelesnu masu u periodu (zaokruži broj):

1 dužem od mjesec dana **2** dva do tri tjedna **3** tjedan dana **4** manje od tjedan dana

Da li si zadnjih mjesec dana doživio neki stresni negativan događaj (smrt bliske osobe, rastavu/prekid, prometna nezgoda ....) - **(zaokruži odgovor)? DA NE**

Da li si u zadnjih nekoliko mjeseci bio bolestan (zaokruži odgovor)? DA NE

Ako je odgovor DA, navedi koja bolest i da li si koristio lijekove (navedi koje):

_____

Prilog 2. BRUMS-ova skala raspoloženja

Ispod je popis riječi koje opisuju ljudske osjećaje. Pročitajte svaki osjećaj te zaokružite odgovor koji najbolje opisuje kako se SADA osjećate. Pazite da odgovorite na svaku riječ.

	Ne uopće	Malo	Umjereno	Dosta	Jako	Rezultati za BRUMS-32 (Dodajte odgovore odgovorima za svaku podskalu)		
1. Aktivan	0	1	2	3	4	**Podskala**	**Rezultati**	**Ukupno**
2. Okretan	0	1	2	3	4			
3. Ljut	0	1	2	3	4	**Ljutnja**	LJUT (3) ___+ UZRUJAN (4)___ + MRZOVOLJAN (6) ___ + OGORČEN (7) ___	
4. Uzrujan	0	1	2	3	4			
5. Uznemiren	0	1	2	3	4			
6. Mrzovoljan	0	1	2	3	4			
7. Ogorčen	0	1	2	3	4	**Napetost**	UZNEMIREN (5)___+ NERVOZAN (20)___ + PANIČAN (21)___ + ZABRINUT (30) ___	
8. Miran	0	1	2	3	4			
9. Veseo	0	1	2	3	4			
10. Staložen	0	1	2	3	4			
11. Zbunjen	0	1	2	3	4	**Depresija**	DEPRESIJA (13) ___ + POTIŠTEN (14) ___ + JADAN (19) ___ + NESRETAN (28) ___	
12. Zadovoljan	0	1	2	3	4			
13. Depresivan	0	1	2	3	4			
14. Potišten	0	1	2	3	4			
15. Energičan	0	1	2	3	4	**Energija**	AKTIVAN (1) ___+ OKRETAN (2) ___ + ENERGIČAN (15) ___ + ŽIVAHAN (18) ___	
16. Iscrpljen	0	1	2	3	4			
17. Sretan	0	1	2	3	4			
18. Živahan	0	1	2	3	4			
19. Jadan	0	1	2	3	4	**Umor**	ISCRPLJEN (16)___ + POSPAN (25) ___ + UMORAN (26) ___ + IZMOŽDEN (29) ___	
20. Nervozan	0	1	2	3	4			
21. Paničan	0	1	2	3	4			
22. Opušten	0	1	2	3	4			
23. Odmoran	0	1	2	3	4	**Zbunjenost**	ZBUNJEN (11)___ + NESIGURAN (27)___ + SMUŠEN (31)___ + ZBRKAN (32) ___	
24. Zadovoljan	0	1	2	3	4			
25. Pospan	0	1	2	3	4			
26. Umoran	0	1	2	3	4			
27. Nesiguran	0	1	2	3	4	**Sretan**	VESEO (9)___ + ZADOVOLJAN (12)___ + SRETAN (17) ___+ ZADOVOLJAN (24)___	
28. Nesretan	0	1	2	3	4			
29. Izmožden	0	1	2	3	4			
30. Zabrinut	0	1	2	3	4			
31. Smušen	0	1	2	3	4	**Smirenost**	MIRAN (8) ___+ STALOŽEN (10)___ + OPUŠTEN (22)___ + ODMORAN (23)___	
32. Zbrkan	0	1	2	3	4			

Zbrojite svoje rezultate ovdje:

Podskale BRUMS	Trenutačni rezultat	Cilj
Ljutnja		
Napetost		
Depresija		
Energija		
Umor		
Zbunjenost		
Sretan		
Smirenost		

Prilog 3. Upitnik za procjenu natjecateljske anksioznosti (Competitive State Anxiety Inventory-2 - CSAI2)

Odgovori na pitanje kako se osjećaš (intenzitet), pa nakon toga na odgovori na isto to pitanje koliko je to važno za tvoje hrvanje (odgovori na sva pitanja).

	INTENZITET OSJEĆAJA				**ZA MOJE HRVANJE JE TO:** negativno			nevažno	pozitivno		
1. Osjećam se uzbuđeno	1	2	3	4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
2. Zabrinut sam da neću hrvati dobro koliko bih mogao	1	2	3	4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
3. Imam samopouzdanja	1	2	3	4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
4. Osjećam napetost u tijelu	1	2	3	4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
5. Brinem se da bi mogao izgubiti	1	2	3	4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
6. Osjećam napetost u stomaku	1	2	3	4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
7. Imam osjećaj da sam dorastao izazovima	1	2	3	4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
8. Zabrinut sam da ne popustim pod pritiskom	1	2	3	4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
9. Srce mi jako lupa	1	2	3	4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
10. Siguran sam da ću dobro othrvati	1	2	3	4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
11. Osjećam se ukočeno	1	2	3	4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
12. Osjećam težinu u stomaku	1	2	3	4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
13. Siguran sam u sebe jer se mogu zamisliti kako ostvarujem cilj	1	2	3	4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
14. Brine me da će drugi biti razočarani mojom nastupom	1	2	3	4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
15. Ruke su mi znojne	1	2	3	4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
16. Siguran sam da ću se znati nositi s pritiscima	1	2	3	4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
17. Zabrinut sam da ću loše othrvati	1	2	3	4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3

Prilog 4. Upitnik ciljne orijentacije u sportu „Task & Ego Orientation in Sport Questionnaire, TEOSQ“, (Duda i sur., 1995., prevedena i adaptirana hrvatska verzija navedenog upitnika prema Barić, Cecić-Erpič i Babić, 2002).

Kada se osjećaš najuspješnijim u sportu? Drugim riječima, kada osjećaš da je hrvanje prava stvar za tebe? Kada se zbog vježbanja i treninga osjećaš dobro?

Osjećam se najuspješnijim u hrvanju kada...

(zaokruži svaki odgovor)

		Uopće se ne slažem	Uglavnom se ne slažem	Nisam siguran	Uglavnom se slažem	Potpuno se slažem
1.	..sam ja jedini koji može dobro izvesti zadatak i pokazati vještinu	1	2	3	4	5
2.	...učim nove vještine i to me tjera da još više vježbam	1	2	3	4	5
3.	...mogu vježbati bolje od mojih prijatelja/hrvača	1	2	3	4	5
4.	...ostali ne mogu dobro izvoditi hrvačke zahvate kao ja	1	2	3	4	5
5.	...trenirajući učim mnoge zabavne stvari	1	2	3	4	5
6.	...ostali zabrljaju, a ja ne	1	2	3	4	5
7.	...učim nove vještine ulažući mnogo truda i napora	1	2	3	4	5
8.	...naporno vježbam i trudim se	1	2	3	4	5
9.	...ja pravim najviše bodova/najbolje rezultate	1	2	3	4	5
10.	..me nešto što naučim tjera da želim još više vježbati	1	2	3	4	5
11.	...sam ja najbolji	1	2	3	4	5
12.	...se osjećam dobro zbog vještina koje učim	1	2	3	4	5
13.	...dajem sve od sebe	1	2	3	4	5

Prilog 5. Upitnik intrinzične motivacije (Intrinzic Motivation Inventory, IMI), autora McAuley, Tammen i Duncan (1991, prema Duda i Hall, 2001). Adaptirana varijanta prevedena na hrvatski jezik (Štimac, Horga i Jurinić-Matoš, 1999, prema Štimac, 2000).

		Uopće se ne slažem	Uglavnom se ne slažem	Nisam siguran	Uglavnom se slažem	Potpuno se slažem
1.	Jako uživam u svakoj borbi	1	2	3	4	5
2.	Mislim da sam sasvim dobar hrvač	1	2	3	4	5
3.	Jako se trudim na natjecanjima i treninzima	1	2	3	4	5
4.	Važno mi je dobro hrvati u svakoj borbi	1	2	3	4	5
5.	Većinu borbi hrvam u grču	1	2	3	4	5
6.	Svim se silama trudim dati sve od sebe u hrvanju	1	2	3	4	5
7.	Zabavno je hrvati	1	2	3	4	5
8.	Hrvački zadaci su mi vrlo zanimljivi	1	2	3	4	5
9.	Zadovoljan sam svojom hrvanjem na natjecanju	1	2	3	4	5
10.	Osjećam pritisak u borbi	1	2	3	4	5
11.	Osjećam se nervozno tijekom borbe	1	2	3	4	5
12.	Ne dajem uvijek sve od sebe kada hrvam	1	2	3	4	5
13.	Dok hrvam mislim kako mi je to super	1	2	3	4	5
14.	Što dulje hrvam, osjećam se sve sposobnijim za taj sport	1	2	3	4	5
15.	Lako mi idu učenje hrvanja	1	2	3	4	5
16.	Prilično dobro sam izvježbao hrvačke tehnike	1	2	3	4	5
17.	Hrvanje me ne zanima previše	1	2	3	4	5
18.	Nisam dovoljno dobar u hrvanju	1	2	3	4	5

2. Formulari za pristanak ispitanika u istraživanju

PRISTANAK RODITELJA ZA SUDJELOVANJE DJETETA U ISTRAŽIVANJU

Molimo pristanak za sudjelovanje Vašeg djeteta u istraživačkoj studiji. Ono je u potpunosti dobrovoljno i možete povući svoje dijete iz studije u bilo kojem trenutku bez ikakvih posljedica.

NAZIV ISTRAŽIVANJA: Povezanost smanjenja tjelesne mase i uspjeha hrvača

Voditelj istraživanja: Kristijan Slačanac, prof.

Istraživanje financirano od: (MZOS, Fakultet, osobno ili sl.): OSOBNO

Što će točno ispitanik raditi, na koji način će biti angažiran:
Ispitanik će dobrovoljno dati uzorak urina u količini od 0,5 dcl neposredno prije (60 minuta) vaganja na prvenstvu Hrvatske, a sve u dogovoru s voditeljem istraživanja. Osim tog ispitanik će biti obavezan popuniti anamnestički upitnik o raspoloženjima. Neposredno prije početka natjecanja, Vaše dijete će popuniti još tri upitnika s ciljem dobivanja informacija o prednatjecateljskoj anksioznosti, ciljnoj orijentaciji i motivaciji. Trajanje popunjavanja anketnih upitnika je cca 15-20 minuta.

Koristi za ispitanika:
Na Vaš zahtjev, moći ćete dobiti prikupljene podatke Vašeg djeteta na uvid, temeljem čega će moći uvidjeti stanje dehidracije i raspoloženje u trenutku mjerenja kao i stupanj motivacije za natjecanje, odnosno motivacijski profil čime će Vaše dijete moći podići razinu motivacije za natjecanje. Također, moći ćete dobiti rezultate Vašeg djeteta o stanju prednatjecateljske anksioznosti, ciljne orijentacije i motivacije čime će uvelike moći uz savjete trenera ili psihologa poboljšati mentalnu pripremu za najvažnija i najveća natjecanja.

Procijenjeni rizici za ispitanika ako postoje: --

Tajnost podataka tj. za što će podaci biti korišteni:

Ovim pristankom na sudjelovanje u istraživanju, potvrđujem da će podatci ispitanika biti tajni te neće biti dostupni javnosti. Dobiveni podatci prvenstveno će se koristiti u znanstvene svrhe te u svrhu edukacije kadrova za potrebe hrvanja. Rezultati ovog istraživanja imati će praktičnu primjenu jer će trenerima i hrvačima koristiti kao smjernice i potpora u mentalnoj pripremi prije i tijekom natjecanja te ukazati na štetne i negativne učinke smanjenja tjelesne mase.

Ja, niže potpisani _____ (IME I PREZIME) potpisivanjem ovog obrasca potvrđujem da sam na meni prihvatljiv i zadovoljavajući način upoznat sam sa sadržajem i potencijalnim koristima i rizicima istraživanja .Također sam upoznat sa sadržajem i potencijalnim koristima i rizicima svih metoda koje će se primijeniti u okviru istraživanja. Na moja pitanja je zadovoljavajuće odgovoreno i sve su nejasnoće razjašnjene. Razumijem da mogu uskratiti ili naknadno povući svoj pristanak u bilo kojem trenutku istraživanja, bez navođenja razloga i bez ikakvih posljedica za mene ili moje dijete po zdravstvenom ili pravnom pitanju. Mogu dobiti uvid u sve informacije prikupljene u svrhu istraživanja i biti izvješten o njegovom tijeku. Ponuđena mi je kopija ovog obrasca. Razumijem da podacima o mojem djetetu imaju pristup odgovorni pojedinci (istraživač, mentor i suradnici u istraživanju), članovi Etičkog povjerenstva ustanove u kojoj se istraživanje obavlja te članovi Etičkog povjerenstva koje je odobrilo ovo znanstveno istraživanje. Dajem dozvolu tim pojedincima za pristup tim podacima i odobravam da se podaci mojeg djeteta objave u sklopu objave rezultata istraživanja u znanstvenoj literaturi.

Vjerujem da mi nisu potrebne dodatne informacije o navedenom istraživanju te stoga svojim potpisom dajem pristanak za sudjelovanje mojeg djeteta u istraživanju: " **POVEZANOST RAPIDNOG SMANJENJA TJELESNE MASE I USPJEHA HRVAČA**".

IME I PREZIME ISPITANIKA:_____

_____ _____

Ime i prezime roditelja **Potpis roditelja**

Datum:_____

PRISTANAK ODRASLE OSOBE ZA SUDJELOVANJE U ISTRAŽIVANJU

Molimo pristanak za sudjelovanje Vašeg djeteta u istraživačkoj studiji. Ono je u potpunosti dobrovoljno i možete povući svoje dijete iz studije u bilo kojem trenutku bez ikakvih posljedica.

NAZIV ISTRAŽIVANJA: Povezanost smanjenja tjelesne mase i uspjeha hrvača

Voditelj istraživanja: Kristijan Slačanac, prof.

Istraživanje financirano od: (MZOS, Fakultet, osobno ili sl.): OSOBNO

Što će točno ispitanik raditi, na koji način će biti angažiran:
Ispitanik će dobrovoljno dati uzorak urina u količini od 0,5 dcl neposredno prije (60 minuta) vaganja na prvenstvu Hrvatske, a sve u dogovoru s voditeljem istraživanja. Osim toga, ispitanik će biti obavezan popuniti anamnestički upitnik o raspoloženjima. Neposredno prije početka natjecanja, ispitanik će popuniti još tri upitnika s ciljem dobivanja informacija o prednatjecateljskoj anksioznosti, ciljnoj orijentaciji i motivaciji. Trajanje popunjavanja anketnih upitnika je cca 15-20 minuta.

Koristi za ispitanika:
Na Vaš zahtjev, moći ćete dobiti prikupljene podatke na uvid, temeljem čega će moći uvidjeti stanje dehidracije i raspoloženje u trenutku mjerenja kao i stupanj motivacije za natjecanje, odnosno motivacijski profil hrvača njegovog uzrast čime će ispitanik moći podići razinu motivacije za natjecanje. Također, postoji mogućnost dobivanja Vaših rezultata upitnika za procjenu stanja prednatjecateljske anksioznosti, ciljne orijentacije i motivacije čime će uvelike moći uz savjete trenera ili psihologa poboljšati mentalnu pripremu za najvažnija i najveća natjecanja.

Procijenjeni rizici za ispitanika ako postoje: --

Tajnost podataka tj. za što će podaci biti korišteni:

Ovim pristankom na sudjelovanje u istraživanju, potvrđujem da će podatci ispitanika biti tajni te neće biti dostupni javnosti. Dobiveni podatci prvenstveno će se koristiti u znanstvene svrhe te u svrhu edukacije kadrova za potrebe hrvanja. Rezultati ovog istraživanja imati će praktičnu primjenu jer će trenerima i hrvačima koristiti kao smjernice i potpora u mentalnoj pripremi prije i tijekom natjecanja te ukazati na štetne i negativne učinke smanjenja tjelesne mase.

Ja, niže potpisani _____ (IME I PREZIME) potpisivanjem ovog obrasca potvrđujem da sam na meni prihvatljiv i zadovoljavajući način upoznat sam sa sadržajem i potencijalnim koristima i rizicima istraživanja. Također sam upoznat sa sadržajem i potencijalnim koristima i rizicima svih metoda koje će se primijeniti u okviru istraživanja. Na moja pitanja je zadovoljavajuće odgovoreno i sve su nejasnoće razjašnjene. Razumijem da mogu uskratiti ili naknadno povući svoj pristanak u bilo kojem trenutku istraživanja, bez navođenja razloga i bez ikakvih posljedica po zdravstvenom ili pravnom pitanju. Mogu dobiti uvid u sve informacije prikupljene u svrhu istraživanja i biti izvješten o njegovom tijeku. Ponuđena mi je kopija ovog obrasca. Razumijem da mojoj dokumentaciji imaju pristup odgovorni pojedinci (istraživač, mentor i suradnici u istraživanju), članovi Etičkog povjerenstva ustanove u kojoj se istraživanje obavlja te članovi Etičkog povjerenstva koje je odobrilo ovo znanstveno istraživanje. Dajem dozvolu tim pojedincima za pristup dokumentaciji i odobravam da se moji podaci objave u sklopu objave rezultata istraživanja u znanstvenoj literaturi.

Vjerujem da mi nisu potrebne dodatne informacije o navedenom istraživanju te stoga svojim potpisom dajem pristanak za sudjelovanje mojeg djeteta u istraživanju: " **POVEZANOST RAPIDNOG SMANJENJA TJELESNE MASE I USPJEHA HRVAČA**".

IME I PREZIME ISPITANIKA:_____

_____ _____

Ime i prezime roditelja **Potpis roditelja**

Datum:_____

3. Metrijske karakteristike anketnih uptinika izabranih psiholoških parametara

Tablica 25. Pouzdanost anketnog upitnika za procjenu raspoloženja (Brumel scale)

	number of item in scale	Cronbach's alpha	standardized alpha	average inter-item correlation
raspoloženja	32	0,83	0,85	0,17
ljutnja	4	0,87	0,87	0,64
napetost	4	0,82	0,82	0,54
depresija	4	0,80	0,81	0,52
energija	4	0,79	0,79	0,49
umor	4	0,76	0,76	0,45
zbunjenost	4	0,80	0,81	0,52
sreća	4	0,85	0,85	0,60
smirenost	4	0,67	0,67	0,34

Legenda: Number of item in scale – broj čestica; Cronbach's alpha – koeficijent međusobne povezanosti čestica unutar testa; Standardized alpha – standardiziran alfa; Average Inter-Item Correlation – međusobno slaganje čestica

Tablica 26. Pouzdanost anketnog upitnika kognitivne anksioznosti

	number of item in scale	Cronbach's alpha	standardized alpha	average inter-item correlation
anksioznost	17	0,76	0,77	0,17
kognitivna anksioznost	5	0,76	0,76	0,39
somatska anksioznost	7	0,78	0,78	0,35
samopouzdanje	5	0,78	0,78	0,42

Legenda: Number of item in scale – broj čestica; Cronbach's alpha – koeficijent međusobne povezanosti čestica unutar testa; Standardized alpha – standardiziran alfa; Average Inter-Item Correlation – međusobno slaganje čestica

Tablica 27. Pouzdanost anketnog upitnika za ciljnu orijentaciju

	number of item in scale	Cronbach's alpha	standardized alpha	average inter-item correlation
ciljna orijentacija	13	0,86	0,86	0,34
orijentacija na zadatak	6	0,83	0,83	0,46
orijentacija na rezultat	7	0,86	0,86	0,47

Legenda: Number of item in scale – broj čestica; Cronbach's alpha – koeficijent međusobne povezanosti čestica unutar testa; Standardized alpha - standardizirana alfa; Average Inter-Item Correlation – međusobno slaganje čestica

Tablica 28. Pouzdanost anketnog upitnika intrizične motivacije

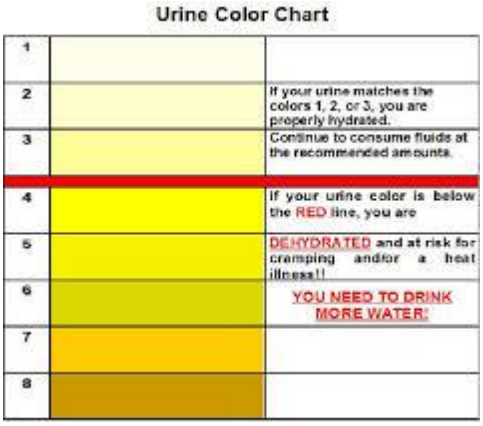
	number of item in scale	Cronbach's alpha	standardized alpha	average inter-item correlation
intrinzična motivacija	18	0,76	0,80	0,19
interes/uživanje	5	0,52	0,57	0,21
percipirana kompetentnost	6	0,75	0,76	0,36
napor/važnost	4	0,62	0,67	0,35
pritisak/napetost	3	0,74	0,74	0,49

Legenda: Number of item in scale – broj čestica; Cronbach's alpha – koeficijent međusobne povezanosti čestica unutar testa; Standardized alpha - standardizirana alfa; Average Inter-Item Correlation – međusobno slaganje čestica

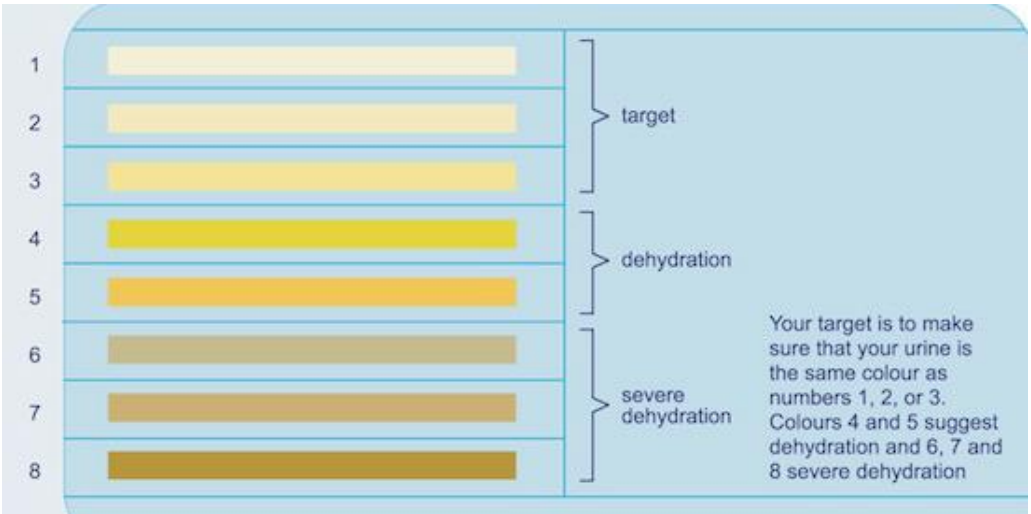
4. Grafovi za procjenu stanja hidriranosti

1		Good
2		Good
3		Fair
4		Dehydrated
5		Dehydrated
6		Very dehydrated
7		Severe dehydration

Slika 5. Graf za utvrđivanje dehidracije putem boje urine (Mentes, Wakefield i Culp, 2006).



Slika 6. Graf za utvrđivanje dehidracije putem boje urine (Mentes, , Wakefield i Culp, 2006)



Slika 7. Graf za utvrđivanje dehidracije putem boje urine (Mentes, Wakefield i Culp, 2006).

10. ŽIVOTOPIS I POPIS OBJAVLJENIH RADOVA

ŽIVOTOPIS



Kristijan Slačanac, pred.
E-mail: kristijan.slacanac@gmail.com
Mobitel: +385 91 5488257
Datum rođenja: 01.10.1981, Našice.

Radno iskustvo

- od 09/2015. do danas - trener profesionalac u hrvačkom klubu "Metalac" Zagreb
- od 04./2010. do 09/2015. - trener profesionalac u hrvačkom klubu "Hrvatski Dragovoljac" Brezovica
- od 04./2007. do 04./2010. - Zagrebački Holding d.o.o. "Podružnica upravljanje sportskim objektima"
- od 2009. godine vanjski suradnik Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te na Društvenom veleučilištu - odjel za izobrazbu trenera

Obrazovanje i edukacija

- završen Kineziološki fakultet u Zagrebu, usmjerenje fizička priprema sportaša
- završen tečaj „mentalnog treninga“ s ciljem psihološke pripreme sportaša
- završen tečaj Olimpijskog dizanja utega s ciljem kondicijske pripreme sportaša
- stečena međunarodna licenca za trenera hrvanja (Rim – ITA, 2011. godine)
- izabran u naslovno nastavno zvanje predavač na Kineziološkom fakultetu

Sportski uspjesi, nagrade i priznanja

- osvajač srebrne i brončane medalje na prvenstvu Hrvatske za seniore u hrvanju
- član reprezentacije Hrvatske na svjetskom prvenstvu u spašavanju "Rescue 2008."
- nagrada za humanost grada Novske 2006. godine
- najbolji znanstveni rad u području sporta na konferenciji ljetna škola Kineziologa 2010. godine

Ostalo

- dobrovoljni darivatelj krvi ,
- redovno odslužen vojni rok,
- član Hrvatskog lovačkog saveza (HLS-a),
- član međunarodne mreže hrvačkih istraživača (International Network of Wrestling Researchers – INWR) ,
- trener reprezentacije Hrvatske za uzrast do 15 godina

- urednik DVD-a „seminar za trenere hrvanja HHS-a“ (2012.,2013.,2014.,2015. godine),
- tehnički tajnik međunarodne znanstveno-stručne konferencije „Applicable research in wrestling“, Novi Sad, 2017.

Znanstvena i nastavna djelatnost

- do sada objavio 16 znanstvenih i 11 stručnih radova.
- izabran u naslovno nastavno zvanje „PREDAVAČ“ nakon održanog nastupnog predavanja na Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 08.03.2013. godine.

Kristijan Slačanac, pred.

POPIS OBJAVLJENIH RADOVA

Znanstveni radovi

1. **Slačanac, K.**, Baić, M., Sertić, H., Cvetković, Č., Pisačić, T., (2007). Dijagnostika kondicijske sposobnosti jedanaestogodišnjih hrvača različitih težinskih kategorija. U I. Jukić, D. Milanović i S. Šimek (ur.), Kondicijska priprema sportaša, Zbornik radova međunarodnog znanstveno-stručnog skupa, Zagreb, 23.-24. veljače 2007., str. 296-299. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; UKTH.
2. Cvetković, Č., **Slačanac, K**., Vračan, D., (2008). Physical fitness diagnostics of 10-year-old wrestlers of different weight categories. In D. Milanović and F. Prot, Proceedings book; "Kinesiology research trends and applications" 5th international scientific conference on Kinesiology (p.p. 438–441), Zagreb, Croatia: Zagreb, Faculty of Kinesiology, University of Zagreb.
3. Baić, M., Cvetković, Č., **Slačanac, K.**, (2009). Motor and fitness abilities of young wrestlers pertaining to different weight groups. 11th International Conference of Sport Kinetics.
4. **Slačanac, K**., Baić, M., Cvetković, Č., (2010). Utjecaj treninga na neka antropološka obilježja mladih hrvača. U V. Findak (ur). Zbornik radova 18. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Poreč, 22. – 26. lipnja 2010. (str. 188–194). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
5. Cvetković, Č., **Slačanac, K.**, Menčik, V., Palijan, T., (2011). Povezanost dužine sportskog staža na razinu nekih antropoloških obilježja dječaka hrvača. U V. Findak (ur). Zbornik radova 18. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Poreč, 21.–25. lipnja 2011. (str. 177–182). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
6. Biletić, I., Baić, M., **Slačanac, K.**, (2012). Razlike između različitih težinskih skupina jedanaestogodišnjih dječaka hrvača. Zbornik radova 4. Međunarodno-znanstvenog kongresa "Suvremena Kineziologija". Split, 24.-26. kolovoz 2012. (str. 256-261). Split: Kineziološki fakultet, Sveučilište u Splitu, Hrvatska.
7. Biletić, I., **Slačanac, K.** (2014). Utjecaj šestomjesečnog treninga na neka antropomotorička obilježja dječaka hrvača u hrvačkom klubu "hrvatski dragovoljac". U V. Findak (ur). Zbornik radova 23. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Poreč, 24. – 28. lipnja 2014. (str. 174–179). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
8. Karninčić, H., Baić, M., **Slačanac, K.** (2014). Metric characteristic of the newly constructed questionnaire for assessing the knowledge of wrestling coaches on nutrition and doping. In D. Milanović and G.Sporiš, Proceedings book; "Fundamental and

applied Kinesiology – steps forward" 7th international scientific conference on Kinesiology (p.p. 602–607), Opatija, Croatia: Zagreb, Faculty of Kinesiology, University of Zagreb.

9. Biletić, I., Baić, M., **Slačanac, K.** (2015). Razlike u razini kondicijske pripremljenosti dječaka hrvača u dobi od 11 i u dobi od 12 godina. U I. Jukić, C. Gregov, S. Šalaj, L. Milanović i V. Wertheimer (ur.), Kondicijska priprema sportaša, Zbornik radova međunarodnog znanstveno-stručnog skupa, Zagreb, 27.-28. veljače 2015., str. 95-98. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; UKTH.
10. **Slačanac, K.**, Starčević, N., Sajković, D. (2016). Fenomen redukcije tjelesne mase u hrvača mlađih dobnih skupina. U V. Findak (ur). Zbornik radova 25. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Poreč, 28. lipnja – 02. srpnja 2016. Str.: 259–264. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
11. Karninčić, H., Baić, M., **Slačanac, K.** (2016). Motivational differences in reduction of body mass in wrestling. U B. Savović, R. Mandić, S. Radenović (ur). Conference proceedings of the International scientific conference „Effects of physical activity application to anthropological status with children, youth and adults., Belgrade, December 10-11th 2016. (pages: 85-88). Belgrade: Faculty of sport and physical education.
12. **Slačanac, K**., Baić, M., Karninčić, H., Starčević, N., Šunjerga, R., Penjak, A. (2016). Effects of technical efficiency parameters on placing of Croatian wrestling national team members in World championship in 2013. U B. Savović, R. Mandić, S. Radenović (ur). Conference proceedings of the International scientific conference „Effects of physical activity application to anthropological status with children, youth and adults., Belgrade, December 10-11th 2016. (pages: 246-249). Belgrade: Faculty of sport and physical education.
13. Karninčić, H., Baić, M., **Slačanac, K.** (2016). Mood aspects of rapid weight loss in adolescent wrestlers. Kinesiology 48(2016)2. UDC: 613.2:796.81-053.6
14. **Slačanac, K.,** Baić, M., Starčević, N. (2017). Competition efficiency analysis of Croatian junior wrestlers in European championship 2016. Sport Mont 15(2): 43-47.
15. **Slačanac, K.,** Karninčić, H., Baić, M., (2017). Goal orientation and weight cycling in wrestling. U D. Milanović and G. Sporiš, S. Šalaj, D. Škegro. Proceedings book; "Fundamental and applied Kinesiology – steps forward" 7th international scientific conference on Kinesiology (p.p. 558-563), Opatija, Croatia: Zagreb, Faculty of Kinesiology, University of Zagreb.

16. **Slačanac, K.,** Baić, M., Starčević, N. (2017). Proposal for new regulation of unofficial weight categories in the age group of schoolboys. Proceedings book of International scientific and professional conference of wrestling „Applicable research in wrestling". U M. Baić, P. Drid, W. Starosta, D. Curby, H. Karninčić (ur). Zagreb/Novi Sad. May 5th – 7th, 2017. Pages: 153-159.

Stručni radovi

1. Kostanjević, K., Cvetković, Č., Baić, M., Pisačić. T., **Slačanac, K.,** (2007). Specifične igre mladih hrvača". U I. Jukić, D. Milanović i S. Šimek (ur.), Kondicijska priprema sportaša, Zbornik radova međunarodnog znanstveno-stručnog skupa, Zagreb, 23.-24. veljače 2007., str. 211-213. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; UKTH.
2. Baić, M., Cvetković, Č., **Slačanac, K.**, Vračan, D., (2009). Rad hrvača na snazi i izdržljivosti za vrijeme hrvačkih priprema – primjer iz Mađarske prakse. U I. Jukić, D. Milanović C. Gregov i S. Šalaj (ur.), Kondicijska priprema sportaša, Zbornik radova međunarodnog znanstveno-stručnog skupa, Zagreb, 20.-21. veljače 2009., str. 336-342. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; UKTH.
3. Vračan, D., Pisačić, T., **Slačanac, K.,** (2009). Stavovi prema vježbanju i interesi prema pojedinim sportskim aktivnostima studenata Arhitektonskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. U V. Findak (ur). Zbornik radova 18. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Poreč, 23.–27. lipnja 2009. (str. 274–279). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
4. Cvetković, Č., Baić, M., **Slačanac, K.**, (2009). Primjena izmjenično odjeljenskog oblik rada u treningu hrvanja. U V. Findak (ur). Zbornik radova 18. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Poreč, 23.–27. lipnja 2009. (str. 522–527). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
5. **Slačanac, K.**, Baić, M., Cvetković, Č., Horvatin-Fučkar, M., (2010). Elementarne igre za razvoj brzine i agilnosti u hrvača. U I. Jukić, C. Gregov, S. Šalaj, L. Milanović, T. Trošt-Bobić (ur.), Kondicijska priprema sportaša, Zbornik radova međunarodnog znanstveno-stručnog skupa, Zagreb, 26.-27. veljače 2010., str. 369-372. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; UKTH.
6. **Slačanac, K.**, Baić, M., Vračan, D., (2012). Specifična kondicijska priprema starijih dječaka hrvača. U I. Jukić, C. Gregov, S. Šalaj, L. Milanović, V. Wertheimer (ur.), Kondicijska priprema sportaša, Zbornik radova međunarodnog znanstveno-stručnog

skupa, Zagreb, 17.-18. veljače 2012., str. 381-385. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; UKTH.

7. **Slačanac, K.**, Oreški, S., Lipovac, M., (2012). Poligon prepreka kao sredstvo intenzifikacije u nastavi tjelesno zdravstvene kulture. U V. Findak (ur). Zbornik radova 21. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Poreč, 26.–30. lipnja 2012. (str. 320–325). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
8. Cvetković, Č., **Slačanac, K.** (2012). Načini borenja u funkciji povećanja intenziteta na treningu hrvanja. U V. Findak (ur). Zbornik radova 21. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Poreč, 26.–30. lipnja 2012. (str. 277–281). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
9. **Slačanac, K.**, Tukerić, M. (2013). Primjena nogotenisa u treningu nogometaša. U V. Findak (ur). Zbornik radova 22. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Poreč, 25.–29. lipnja 2013. (str. 547–552). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
10. Ivičić, R., Baić, M., **Slačanac, K**. (2015). Primjena specifičnih hrvačkih vježbi u taekwondo-u. U I. Jukić, C. Gregov, S. Šalaj, L. Milanović i V. Wertheimer (ur.), Kondicijska priprema sportaša, Zbornik radova međunarodnog znanstveno-stručnog skupa, Zagreb, 27.-28. veljače 2015., str. 163-166. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; UKTH.
11. **Slačanac, K.,** Palijan, T., Sedar, M., Zvonarek, N. (2017). Judo na Europskim Sveučilišnim igrama – stanje i perspektiva. U V. Findak (ur). Zbornik radova 26. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Poreč, 27. lipnja – 01. srpnja 2017. str.: Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.