

# Dugoročni utjecaj rapidnog reduciranja kilograma na neke prehrambene navike, tjelesnu aktivnost i zdravstveni status bivših judaša

---

Cena, Linda

Master's thesis / Diplomski rad

2022

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:221:616964>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-25**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



SVEUČILIŠTE U SPLITU  
KINEZIOLOŠKI FAKULTET  
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJI KINEZIOLOGIJE

**DUGOROČNI UTJECAJ RAPIDNOG  
REDUCIRANJA KILOGRAMA NA NEKE  
PREHRAMBENE NAVIKE, TJELESNU  
AKTIVNOST I ZDRAVSTVENI STATUS  
BIVŠIH JUDAŠA**

(DIPLOMSKI RAD)

Split, 2022.

SVEUČILIŠTE U SPLITU  
KINEZIOLOŠKI FAKULTET  
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJI KINEZIOLOGIJE

**DUGOROČNI UTJECAJ RAPIDNOG  
REDUCIRANJA KILOGRAMA NA NEKE  
PREHRAMBENE NAVIKE, TJELESNU  
AKTIVNOST I ZDRAVSTVENI STATUS  
BIVŠIH JUDAŠA**

(DIPLOMSKI RAD)

**Student:**

Linda Cena

**Mentor:**

prof. dr.sc. Saša Krstulović

**Sumentor:**

Dr. sc. Goran Kuvačić

Split, 2022.

## SAŽETAK

Osnovni cilj ovog istraživanja bio je utvrditi dugoročni utjecaj rapidnog reduciranja tjelesne mase na zdravstveni status bivših judaša. Cjelokupni uzorak ispitanika je sačinjavalo 110 bivših judaša. Za potrebe ovog istraživanja primijenjena je modificirana verzija upitnika CSPCHQ. Iz navedenog upitnika odabrane su varijable kojima se utvrđuju metode reduciranja kilograma tijekom sportske karijere, trenutni zdravstveni status i subjektivna procjena zdravstvenog stanja ispitanika (na ljestvici 0-10). Za sve varijable prikazane na omjernoj skali izračunati su osnovni statistički parametri (aritmetička sredina, standardna devijacija). Korelacijskom analizom utvrđeni su statistički značajni koeficijenti korelacije između metoda reduciranja kilograma i trenutnog zdravstvenog statusa ( $r = 0.23$ ,  $r^2 = 0.05$ ,  $p = 0.04$ ) te između trenutnog zdravstvenog statusa i subjektivne procjene zdravstvenog stanja ( $r = -0.66$ ,  $r^2 = 0.43$ ,  $p < 0.001$ ). Između metoda reduciranja kilograma i subjektivne procjene zdravstvenog stanja nije utvrđena statistički značajna povezanost ( $r = -0.07$ ,  $r^2 = 0.00$ ,  $p = 0.54$ ). Na analiziranom uzorku ispitanika, može se pretpostaviti kako je česta primjena akutnih metoda reduciranja kilograma ostavila negativne posljedice na njihovom zdravstvenom statusu.

**Ključne riječi:** judaši, zdravstveni status, reduciranje kilograma

## **ABSTRACT**

The major purpose of this study was to see how rapid weight loss affected former judokas' health in the long run. The entire sample of respondents consisted of 110 former judokas. A modified version of the CSPCHQ questionnaire was used for the purposes of this study. From the mentioned questionnaire, variables were selected which determine the methods of weight reduction during sports career, current health status and subjective assessment of the health status of the respondents (on a scale of 0-10). Basic statistical parameters (arithmetic mean, standard deviation) were calculated for all variables shown on the scale. Correlation analysis determined statistically significant correlation coefficients between weight reduction methods and current health status ( $r = 0.23$ ,  $r^2 = 0.05$ ,  $p = 0.04$ ) and between current health status and subjective health status assessment ( $r = -0.66$ ,  $r^2 = 0.43$ ,  $p < 0.001$ ). There was no statistically significant correlation between weight loss methods and subjective health assessment ( $r = -0.07$ ,  $r^2 = 0.00$ ,  $p = 0.54$ ). On the basis of the sample of respondents studied, it can be argued that frequent use of acute weight loss methods has had a negative impact on their health status.

**Keywords:** judo athletes, health status, rapid weight loss

## Sadržaj

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA</b> .....	3
<b>3. CILJ ISTRAŽIVANJA</b> .....	5
<b>4. HIPOTEZA ISTRAŽIVANJA</b> .....	6
<b>5. METODE RADA</b> .....	7
5.1. Uzorak ispitanika .....	7
5.2. Uzorak varijabli .....	7
5.3. Procedure .....	8
5.4. Metode obrade podataka .....	9
<b>6. REZULTATI</b> .....	10
<b>7. RASPRAVA</b> .....	15
<b>8. ZAKLJUČAK</b> .....	17
<b>9. LITERATURA</b> .....	18

# 1. UVOD

Stalne promjene tjelesne mase (periodi debljanja koje smjenjuju periodi mršavljenja) je česta pojava kod pretilih osoba koje žele smršaviti. Međutim, takve se pojave sve više primjećuju i kod osoba normalne tjelesne mase s prosječnim indeksom tjelesne mase (BMI), a posebno kod djevojaka koje su nezadovoljne svojim izgledom (Montani i sur. 2006) i sportaša koji žele poboljšati svoje natjecateljske rezultate (Franchini i sur. 2012). Većina istraživanja o utjecaju neprestanih promjena tjelesne mase na zdravstveni status su rađena na pretiloj populaciji. Međutim, sportaši su jedinstvena populacija koju karakteriziraju specifične fizičke i psihičke karakteristike ali i načini prehrane na koje potencijalno može utjecati volumen treninga i natjecateljskog opterećenja (Sabato i sur. 2016; Peplonska i sur. 2017).

Uobičajena je praksa u borilačkim sportovima da sportaši koriste različite metode za reduciranje tjelesne mase kako bi se natjecali u nižim težinskim kategorijama, i time stekli prednost u motoričkim sposobnostima u odnosu na suparnike iste težinske kategorije (Reale i sur. 2020). Dvije osnovne strategije za smanjenje tjelesne mase su a) strategija kroničnog reduciranja mase ili b) strategija akutnog reduciranja mase. Strategije kroničnog reduciranja mase uključuju različite oblike ograničenja u prehrani (usmjerena na ukupnu energiju ili specifične makro-nutrijente) uz povećanu tjelovježbu. Nasuprot tome, akutne strategije najčešće uključuju dehidraciju (Reale i sur. 2017). Kod sportaša borilačkih sportova, relativne varijacije tjelesne mase tijekom sezone znatno su veće nego u drugim sportovima (Matthews i sur. 2019). Naime, s obzirom na relativno dugu pauzu između vaganja i natjecanja, koji variraju između 3 do 30 sati u olimpijskim borilačkim sportovima, sportaši često primjenjuju razne ekstremne metode akutnog reduciranja mase (RWL), nakon čega slijedi brzo vraćanje mase na period prije reduciranja odmah nakon službenog vaganja. Ovaj ciklus se ponavlja tijekom cijele natjecateljske sezone i potencijalno tijekom cijele njihove karijere (Matthews i sur. 2019).

Međutim, težnja za što nižom težinskom kategorijom može narušiti performanse i imati štetne zdravstvene posljedice ako se razvije kronični nedostatak energije (Fogelholm, 1994; Loucks, 2004; Rankin, 2002). Tako je Međunarodni olimpijski odbor (MOO) objavio izjavu u vezi s kroničnim energetske deficitom kod sportaša koji pokušavaju kontrolirati tjelesnu masu ekstremnim metodama kroz dugi vremenski period i potencijalne štetne učinke na imunološku funkciju, zdravlje kostiju, brzinu metabolizma i hormonalne procese (Mountjoy i sur. 2014).

Akutni učinci RWL prakse u različitim borilačkim sportovima dobro su poznati (Franchini i sur. 2012; Zubac i sur. 2018). Ukratko, čini se da sportaši borilačkih sportova obično smanjuju 2 do 10 % svoje tjelesne mase prije natjecanja, uglavnom 2-3 dana prije vaganja (Artioli i sur. 2016). Najčešći RWL metode su dehidracija i ograničeni unos hrane, međutim, često se koriste ekstremne metode kao što su vježbanje u gumenim ili plastičnim odijelima, tablete za mršavljenje i povraćanje (Brito i sur. 2012; Dugonjić i sur. 2019). Navedene metode mogu biti opasne za zdravlje sportaša, a ponekad čak i smrtonosne (Crighton i sur. 2016). Također je utvrđeno da reduciranje kilograma počinje već u pubertetu što može negativno utjecati na rast i sazrijevanje (Roemmich i Sinning 1997). Nekoliko studija koje su analizirale dugoročne učinke kroničnog reduciranja kilograma kod sportaša borilačkih sportova uočile su češće pojave debljanja u mlađoj dobi kod sportaša borilačkih sportova (boksaci, hrvači i dizači utega) u usporedbi s drugim sportašima i populacijom nesportaša (Marquet i sur. 2013; Nitzke i sur. 1992; Saarni i sur. 2006). Saarni i sur. (2006) to pripisuju konstantnom gubitku i ponovnom dobivanju težine tijekom sportske karijere. Slične zaključke potvrđuje studija na 16-godišnjim hrvačima gdje je konstantno reduciranje težine također povezano sa smanjenom razinom metabolizma u mirovanju (Steen i sur. 1988). Međutim, McCargar i Crawford (1992) nisu pronašli razlike u brzini metabolizma između sportaša borilačkih sportova i ostalih sportaša pa su potrebna buduća istraživanja kako bi se potvrdila ova hipoteza. Drugo moguće objašnjenje za veću tjelesnu masu kod sportaša borilačkih sportova nakon sportske karijere je povećan unos hrane zbog povećane veličine obroka i količine energije povezane s prejedanjem kao posljedicom konstantnih promjena tjelesne težine tijekom karijere (Saarni i sur. 2006).

S druge strane, Marquet i sur. (2013) zaključili su da konstantne promjene tjelesne mase tijekom sportske karijere nemaju poseban učinak na indeks tjelesne mase (BMI) nakon karijere bivših elitnih sportaša. Slični obrasci promjena BMI uočeni su kod bivših sportaša i opće populacije. Veća tjelesna aktivnost bivših sportaša bila je mogući uzrok njihove relativno stabilne tjelesne mase nakon karijere unatoč čestim promjenama tjelesne mase. Do sličnih zaključaka došao je Nitzke i sur. (1992) na uzorku od 60 bivših sveučilišnih hrvača. Može se zaključiti kako učinci konstantnih promjena tjelesne mase na ljudsko zdravlje, prehrambene navike i stil života još uvijek nisu dovoljno istraženi kod populacije bivših sportaša borilačkih sportova općenito a tako i judaša.



## 2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

Borilački sportovi se obično dijele na težinske kategorije, a manipulacija tjelesnom masom kako bi se postigla težinska klasa je uobičajena (Barley i sur., 2018). Prethodna istraživanja sugeriraju da bi prakse mršavljenja u mješovitim borilačkim vještinama (MMA) mogle biti ekstremnije nego u drugim borilačkim sportovima. Istražiti veličinu gubitka tjelesne mase i rasprostranjenost strategija mršavljenja u različitim borilačkim sportovima. Natjecatelji (N = 637) iz brazilskog jiu-jitsua, boksa, juda, MMA, Muay Thai/kickboxinga, taekwonda i hrvanja ispunili su online upitnik tražeći informacije o svojim praksama mršavljenja. Manipuliranje tjelesnom masom uobičajeno su poduzeli svi sportaši u borilačkim sportovima, s posebno velikom učestalošću postupne dijeta, povećane tjelovježbe i ograničenja tekućine. Preskakanje obroka bilo je veće u taekwondou i hrvanju (84%) u usporedbi s drugim borilačkim sportovima (~58%), dok je trening u grijanim prostorijama i prisilni gubitak oralne tekućine (pljuvanje) veći u hrvanju (83% odnosno 47%). u usporedbi s drugim borilačkim sportovima (~45% odnosno ~19%). MMA sportaši izvijestili su o najvišoj upotrebi saune (76%) i opterećenju vodom (67%), dok su također prijavili drugu najveću upotrebu treninga u gumenim/plastičnim odijelima (63%). Manipulacija tjelesnom masom bila je prisutna u svim borilačkim sportovima, a prevalencija i veličina akutnog gubitka težine bila je veća u MMA. Učestalost i prijavljena praksa pomoći će osoblju podrške da bude potpuno svjesno različitih metoda koje ovi sportaši i treneri mogu koristiti za postizanje gubitka tjelesne mase. Osim toga, rezultati bi mogli pomoći regulatornim tijelima u daljnjem razvoju politike smanjenja tjelesne mase.

Xiong i sur. (2017) imali su za cilj u svom istraživanju (i) utvrditi praksu brzog mršavljenja (RWL) među malezijskim elitnim borilačkim sportašima i (ii) ispitati odnos između karakteristika sportaša, povijesti gubitka tjelesne mase, uočenog utjecaja na gubitak težine i (ii) RWL prakse. Ovo je bila presječna studija provedena na Malezijskom nacionalnom institutu za sport među elitnim sportašima u borilačkim sportovima (n=40) rekrutiranim metodom praktičnog uzorkovanja. Sportaši su ispunili samoprovjereni upitnik za rapidno skidanje tjelesne mase. Svaki odgovor dobio je rezultat, a ukupni rezultat RWL-a odgovarao je agresivnosti metoda upravljanja težinom. Djelomične korelacije korištene su za procjenu odnosa između ukupnog rezultata RWL i nezavisnih varijabli. Prevalencija RWL među sportašima bila je visoka (92.5%). Trening s gumenim ili plastičnim odijelima (62.2%) i preskakanje obroka (27%) bile su najčešće RWL

tehnike koje su prakticirali ispitanici. Agresivno smanjenje tjelesne mase prikazano višim ukupnim RWL rezultatom koji je korelirao s većinom izgubljene težine, trajanjem za mršavljenje, utjecajem kolega i trenera na treningu, BMI, trenutnom težinom i povratom težine nakon natjecanja (sve  $p < 0.05$ ). Nasuprot tome, uočene su negativne korelacije između ukupnog rezultata RWL i dobi u kojim su se sportaši počeli natjecati ( $p < 0.001$ ), trajanje natjecanja ( $p < 0.001$ ), dob pri prvom sudjelovanju ( $p < 0.05$ ), trajanje sudjelovanja ( $p < 0.05$ ) i utjecaj nutricionista na gubitak težine ( $p < 0.05$ ). Visoka prevalencija agresivnog mršavljenja među elitnim borilačkim sportašima i njegoa povezanost s percipiranim utjecajem sportskih profesionalaca, kolega i stvarnim karakteristikama vezanim za težinu su od velike zabrinutosti.

Sportaši borilačkih sportova poduzimaju metode kroničnog i brzog mršavljenja (RWL) kako bi se kvalificirali za kategorije težine niže od njihove tjelesne težine (Reale i sur., 2018). Čimbenici uključujući razinu natjecanja i kulturu mogu utjecati na varijacije između sportova u učestalosti, metodama i veličini gubitka težine, kao i praksi oporavka. Razlike u metodologijama dosadašnjih istraživanja borilačkih sportova otežavaju izravne usporedbe, stoga je ova studija imala za cilj ispitati prakse mršavljenja među svim olimpijskim borilačkim sportovima u Australiji, koristeći standardiziranu metodologiju. Natjecatelji visokog nivoa u hrvanju, boksu, judu i taekwondo-u ( $n=260$ ) na australskim natjecanjima ispitani su pomoću provjerenog alata koji pruža kvantifikaciju o tome koliko su ekstremne prakse mršavljenja sportaša; RWL rezultat (RWLS). Prikupljeni su i dodatni kvalitativni i kvantitativni podaci istraživanja. Niti jedan sport, spol ili kategorija težine nisu imali utjecaja na RWLS, ali je otkriven značajan učinak kalibra sportaša [ $F(2,215) = 4.953$ ,  $MSE = 4.757$ ,  $p = 0.00792$ ]. Razlike između sportova također su bile evidentne za: većinu kilograma ikada izgubljenih da bi se natjecali ( $H = 19,92$ ,  $p = 0,0002$ ), dob u kojoj je počelo smanjenje težine ( $H = 16.34$ ,  $p = 0.001$ ) i odabrane metode/obrasci RWL ( $p < 0.001$ ). Bicikliranje s utezima između natjecanja bilo je uobičajeno među svim sportovima, kao i utjecaji na ponašanje sportaša. Iako postoje mnoge sličnosti u praksi i iskustvima mršavljenja između borilačkih sportova, specifične su razlike bile očite. Trebalo bi osmisliti nijansirane, kontekstualne/kulturno specifične smjernice kako bi se pomoglo borcima u optimizaciji učinka uz minimaliziranje zdravstvenih implikacija.

### **3. CILJ ISTRAŽIVANJA**

Osnovni cilj ovog istraživanja je utvrditi dugoročni utjecaj rapidnog reduciranja tjelesne mase na zdravstveni status bivših judaša.

#### **4. HIPOTEZA ISTRAŽIVANJA**

H1 – Utvrdit će se negativni dugoročni utjecaj rapidnog reduciranja tjelesne mase na zdravstveni status bivših judaša.

## 5. METODE RADA

### 5.1. Uzorak ispitanika

Cjelokupni uzorak ispitanika je sačinjavalo 110 bivših judaša. Osnovne karakteristike uzorka su prikazane u tablici 1.

**Tablica 1.** Osnovne demografske i antropometrijske karakteristike uzorka ispitanika

	AS	(SD)
Dob (godine)	40.5	(9.5)
Tjelesna visina (cm)	174.5	(12.6)
Tjelesna težina (cm)	84.2	(15)
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	28.2	(10.6)
S koliko godina ste počeli trenirati judo (godine)?	8.3	(3.8)
	n	(%)
Nisam imao značajnijeg rezultata u seniorskoj konkurenciji	14	(12.7)
Medalja na županijskom prvenstvu	5	(4.5)
Medalja na regionalnom prvenstvu	13	(11.8)
Q6 Medalja na nacionalnom (državnom) prvenstvu	49	(44.5)
Medalja na međunarodnom turniru visoke razine	18	(16.4)
Medalja na prvenstvu Europe	4	(3.6)
Medalja na prvenstvu Svijeta i/ ili Olimpijskim igrama	7	(6.4)
Q7 Da	85	(77.3)
Ne	25	(22.7)

*Legenda: AS – aritmetička sredina, SD – standardna devijacija, Q6 – Najrelevantniji seniorski rezultat tijekom karijere, Q7 – Da li ste ikada prakticirali metode reduciranja kilograma?*

### 5.2. Uzorak varijabli

Za potrebe ovog istraživanja primijenjena je modificirana verzija upitnika CSPCHQ (Krstulović i sur. 2022). Iz navedenog upitnika odabrane su varijable kojima se utvrđuju metode reduciranja kilograma tijekom sportske karijere, trenutni zdravstveni status i subjektivna procjena zdravstvenog stanja ispitanika (na ljestvici 0-10).

*Opće informacije* (7 pitanja) u ovom dijelu upitnika prikupljeni su osobni podatci kao što su spol, tjelesna visina, tjelesna masa i informacije relevantne za judo i najbolje postignute rezultate. Na posljednje pitanje ispitanici su odgovorili da li su ikada prakticirali RWL. Ako je odgovor bio "Ne", sudionici su preskočili odjeljak *Metode reduciranja kilograma* i bili su preusmjereni na odjeljak *Informacije o trenutnom zdravstvenom stanju*.

*Metode reduciranja kilograma (MRD)*(1 pitanje). Svaka od metoda reduciranja kilograma je bodovana kako slijedi: 0 bodova (postepena dijeta [gubitak težine u 2 ili više tjedana] i povećano vježbanje [više nego uobičajeno]), 1 bod (preskakanje 1 ili 2 obroka; gladovanje [cijeli dan bez obroka]; smanjeni unos tekućine; treniranje u grijanim prostorima za vježbanje; korištenje sauna; treniranje u sauna odijelima; nošenje sauna odijela ili zimske odjeće tijekom cijelog dana i/ili noći [bez vježbanja]; pljuvanje; vruća kupka; preopterećenje tekućinom - hipervolemija) i 2 boda (korištenje laksativa ; korištenje diuretika; uzimanje tableta za mršavljenje; povraćanje). Maksimalni ukupni rezultat je 19 bodova.

*Informacije o trenutnom zdravstvenom stanju (TZS)*(15 pitanja). Ovaj dio upitnika je konstruiran za procjenu općeg zdravlja bez ograničenja za određenu dob, bolest ili kliničku skupinu. Bodovanje za svako pitanje s kategoričnim odgovorima bilo je kako slijedi: 0 bodova za "ne" odgovore na sva pitanja; 1 bod za odgovore "Da" u Q13, Q18-19 i "Ne znam" u Q9-11, 2 boda za odgovore "Da" u Q9-11, Q14-17 i Q20-21; 3 boda za Q12 i Q22. Q23 je ocijenjen prema Likertovoj ljestvici kako slijedi: 0 bodova za ocjenu 10-9; 1 bod za ocjenu 8-7; 2 boda za ocjenu 6-5; 3 boda za ocjenu 4-3; 4 boda za ocjenu 2-1. Maksimalni ukupni rezultat je 30 bodova

### 5.3. Procedure

Ovo istraživanje koristilo je tehniku prigodnog uzorkovanja. Podaci su prikupljeni putem online alata za anketiranje *SurveyMonkey*. Tijekom rujna i listopada 2021. ispitanici su bili pozvani da ispune upitnik koji im je poslan e-poštom. Od ukupno 140 poslanih upitnika, 117 upitnika je vraćeno i upućeno u daljnju proceduru. Nakon detaljne analize odgovora, 7 ispitanika je isključeno je iz daljnje analize zbog nedostataka odgovora. Stoga, konačni uzorak se sastojao od 110 ispitanika. Svaki pojedinačni odgovori je provjereni i unesen u proračunsku tablicu excel. Excel datoteka je izvezena u program Statistički paket za društvene znanosti (SPSS verzija 26.0), gdje je provedeno kodiranje za kategorijske odgovore.

#### 5.4. Metode obrade podataka

Za sve varijable prikazane na omjernoj skali izračunati su osnovni statistički parametri (aritmetička sredina, standardna devijacija). Kod nominalnih varijabli korištena je frekvencija skupa s postotkom za prikaz rezultata. U svrhu utvrđivanja povezanosti varijabli korišten je Pearsonov koeficijent korelacije skupa s koeficijentom determinacije ( $R^2$ ). Veličina korelacija također je određena korištenjem modificirane ljestvice Hopkinsa (2000):  $r$ , 0,1, trivijalno; 0,1-0,3, malo; 0,3-0,5, umjereno; 0,5-0,7, veliko; 0,7-0,9, vrlo veliko; .0.9, gotovo savršeno.

## 6. REZULTATI

U tablici 2 su prikazani deskriptivni parametri varijabli za procjenu metoda reduciranja kilograma i trenutnog zdravstvenog statusa iskazanim u arbitrarnim jedinicama, te varijable za subjektivnu procjenu zdravstvenog stanja.

**Tablica 2.** Deskriptivni parametri varijabli za procjenu metoda reduciranja kilograma i trenutnog zdravstvenog statusa iskazanim u arbitrarnim jedinicama, te varijable za subjektivnu procjenu zdravstvenog stanja (n = 85).

	AS	(SD)	Min	Max
MRK (a.j)	5.2	(3.1)	0	16
TZS (a.j)	3.5	(2,9)	0	12
Q21	7.4	(1.6)	3	10

*Legenda: AS – aritmetička sredina, SD – standardna devijacija, Min – minimalni rezultat, Max – maksimalni rezultat, MRK – metode reduciranja kilograma, TZS – informacije o trenutnom zdravstvenom stanju, Q2 – Kako biste ocijenili kvalitetu života povezanu sa zdravljem na skali od 1-10?*

U tablici 3 su prikazane metode reduciranja kilograma kod ispitanika za vrijeme karijere. Može se primijetiti kako su najkorištenije metode bile „smanjeni unos tekućine“ te „povećano vježbanje (više nego uobičajeno)“, dok su ispitanici najmanje koristili „uzimanje tableta za mršavljenje“ i „povraćanje“.



**Tablica 3.** Prijavljene metode reduciranja kilograma kod ispitanika (n = 85)

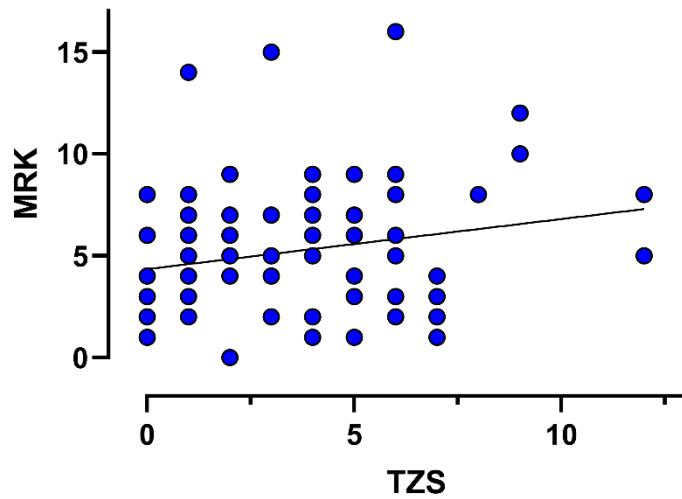
	n	(%)
Postepena dijeta (gubitak težine u 2 ili više tjedana)	55	(64.7)
Preskakanje 1 ili 2 obroka	54	(63.5)
Gladovanje (cijeli dan bez obroka)	45	(52.9)
Smanjeni unos tekućine	62	(72.9)
Povećano vježbanje (više nego uobičajeno)	60	(70.6)
Treniranje u grijanim prostorima za vježbanje	38	(44.7)
Korištenje sauna	55	(64.7)
Treniranje u sauna odijelima	52	(61.2)
Nošenje sauna odijela ili zimske odjeće tijekom cijelog dana i/ili noći (bez vježbanja)	21	(24.7)
Pljuvanje	24	(28.2)
Korištenje laksativa	7	(8.2)
Korištenje diuretika	14	(16.5)
Uzimanje tableta za mršavljenje	4	(4.7)
Povraćanje	4	(4.7)
Vruće kupke	24	(28.2)
Preopterećenje tekućinom - hipervolemija	10	(11.8)

U tablici 4 su prikazane informacije o trenutnom zdravstvenom stanju kod ispitanika. Ispitanici su prijavili da najviše imaju problema s disanjem tijekom spavanja (hrkanje, apneja), potom s povišenim masnoćama u krvi (kolesterol, trigliceridi) te s kožom (dermatitis, psorijaza, akne itd.). Najmanje zdravstvenih problema ispitanici su imali s radom jetra i štitnjače te osteoporozom. Samo kod jednog ispitanika je dijagnosticiran karcinom.

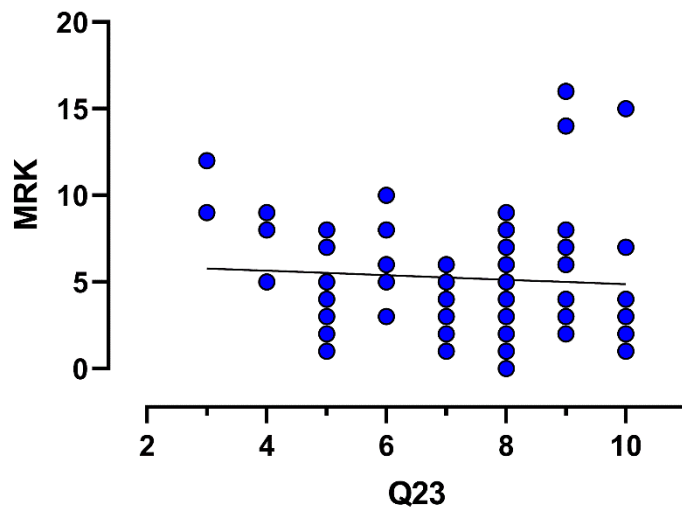
**Tablica 4.** Informacije o trenutnom zdravstvenom stanju kod ispitanika (n = 85)

	n	(%)
Imate li povišeni šećer u krvi?	6	(7.1)
Imate li povišene masnoće u krvi (kolesterol, trigliceridi)?	16	(18.8)
Imate li povišeni krvni tlak?	7	(8.2)
Patite li od bilo koje bolesti srca (poremećaji srčanog ritma, angina pectoris)?	4	(4.7)
Imate li problem s disanjem tijekom spavanja (hrkanje, apneja) i/ili povećanu dnevnu pospanost?	27	(31.8)
Imate li problema s radom jetra?	1	(1.2)
Imate li problema s radom bubrega?	6	(7.1)
Imate li problema s radom štitnjače?	1	(1.2)
Imate li problema sa želucom (žgaravica, gastritis, čir na želucu)?	12	(14.1)
Imate li problema s regulacijom stolice (zatvor, proljev itd.)?	13	(15.3)
Imate li problema s kožom (dermatitis, psorijaza, akne itd.)?	16	(18.8)
Imate li osteoporozu?	1	(1.2)
Imate li problema s mentalnim zdravljem (osjećate se depresivno i/ili tjeskobno)?	8	(9.4)
Je li vam dijagnosticiran karcinom?	1	(1.2)

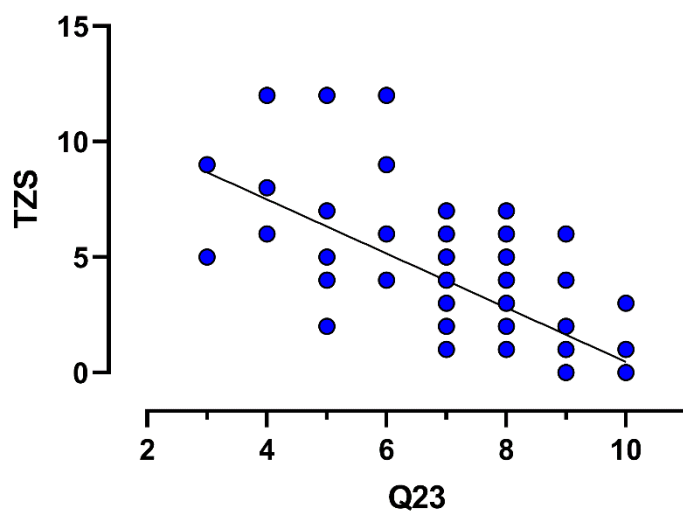
Grafovi 1-3 prikazuju odnos između metoda reduciranja kilograma, trenutnog zdravstvenog statusa iskazanim u arbitrarnim jedinicama, te subjektivne procjene zdravstvenog stanja kod ispitanika. Korelacijskom analizom utvrđeni su statistički značajni koeficijenti korelacije između metoda reduciranja kilograma i trenutnog zdravstvenog statusa ( $r = 0.23$ ,  $r^2 = 0.05$ ,  $p = 0.04$ ) te između trenutnog zdravstvenog statusa i subjektivne procjene zdravstvenog stanja ( $r = -0.66$ ,  $r^2 = 0.43$ ,  $p < 0.001$ ). Između metoda reduciranja kilograma i subjektivne procjene zdravstvenog stanja nije utvrđena statistički značajna povezanost ( $r = -0.07$ ,  $r^2 = 0.00$ ,  $p = 0.54$ ).



**Graf 1.** Odnos između metoda reduciranja kilograma i trenutnog zdravstvenog statusa kod ispitanika (n = 85)



**Graf 2.** Odnos između metoda reduciranja kilograma i subjektivne procjenu zdravstvenog stanja kod ispitanika (n = 85).



**Graf 3.** Odnos između trenutnog zdravstvenog statusa i subjektivne procjenu zdravstvenog stanja kod ispitanika (n = 85).

## 7. RASPRAVA

Istraživanje je napravljeno s ciljem utvrđivanja dugoročnog utjecaja rapidnog reduciranja tjelesne mase na zdravstveni status bivših judaša. Iz tablica 3 i 4 uočavaju se deskriptivni parametri primijenjenih metoda reduciranja kilograma i zdravstvenom statusu anketiranih ispitanika. Primjećuje se (tablica 3) kako je većina ispitanika postepeno reducirala tjelesnu masu i pritom su koristili manje opasne metode (smanjeni unos tekućine, povećano vježbanje, preskakanje obroka). Međutim, također se uočava da je određeni dio ispitanika koristio i vrlo opasne metode akutnog reduciranja kilograma koje mogu imati vrlo ozbiljne posljedice na zdravlje pa čak mogu uzrokovati i smrt (Crighton i sur. 2016). Tablica 4 sugerira kako su ispitanici prijavili da najviše imaju problema s disanjem tijekom spavanja (hrkanje, apneja), potom s povišenim masnoćama u krvi (kolesterol, trigliceridi) te s kožom (dermatitis, psorijaza, akne itd.). Najmanje zdravstvenih problema ispitanici su imali s radom jetre i štitnjače te osteoporozom. Samo kod jednog ispitanika je dijagnosticiran karcinom. Dobiveni rezultati su teško usporedivi s dosadašnjim istraživanjima jer koliko je autorici poznato ovo je prvo istraživanje u kojem se analiziraju rezultati dobiveni putem CSPCHQ upitnika.

Zanimljivo je bilo staviti u relaciju odnos između metoda reduciranja kilograma, trenutnog zdravstvenog statusa, te subjektivne procjene zdravstvenog stanja kod ispitanika (grafovi 1-3). Korelacijska analiza potvrđuje statistički značajnu povezanost između metoda reduciranja kilograma i trenutnog zdravstvenog statusa ( $r = 0.23$ ,  $r^2 = 0.05$ ,  $p = 0.04$ ) te između trenutnog zdravstvenog statusa i subjektivne procjene zdravstvenog stanja ( $r = -0.66$ ,  $r^2 = 0.43$ ,  $p < 0.001$ ). Između metoda reduciranja kilograma i subjektivne procjene zdravstvenog stanja nije utvrđena statistički značajna povezanost ( $r = -0.07$ ,  $r^2 = 0.00$ ,  $p = 0.54$ ). Sukladno dobivenim rezultatima moguće je prihvatiti postavljenu hipotezu H1 kako će se utvrditi negativni dugoročni utjecaj rapidnog reduciranja tjelesne mase na zdravstveni status bivših judaša. Očito je kako su bivši judaši koji su češće koristili rapidno reduciranje kilograma i pritom koristili opasnije metode, imali lošiji zdravstveni status od ostalih.

Dosadašnja istraživanja su se do sada gotovo isključivo orijentirala na akutne efekte RWL-a u boričkim sportovima (Artioli i sur., 2010; Brito i sur., 2012, Zubac i sur. 2018; Dugonjic i sur. 2019). Uopće nema dvojbi kako akutno reduciranje tjelesne mase ima negativne efekte na fiziološke, psihološke i općenito zdravstvene parametre. Ovo je jedno od prvih istraživanja kojima

se dokazuju i dugoročni negativni efekti RWL-a na neke parametre zdravstvenog statusa bivših sportaša.

Osnovni nedostatak ove studije je što nije analizirana kontrolna skupina ispitanika nesportaša ili sportaša drugih sportova, kako bi se utvrdile eventualne razlike između promatranih skupina ispitanika. Upravo bi u tom smjeru trebalo planirati buduća istraživanja, te uz bivše judaše analizirati i sportaše drugih borilačkih sportova.

## 8. ZAKLJUČAK

Na uzorku od 110 bivših judaša primijenjen je anketni upitnik kojim su se utvrdile učestalost i metode reduciranja tjelesne mase tijekom sportske karijere, te njihov zdravstveni status kao i subjektivna procjena zdravstvenog stanja. Nakon deskriptivnih procedura primijenjena je korelacijska analiza, te je utvrđena statistički značajna povezanost između metoda reduciranja kilograma i trenutnog zdravstvenog statusa, te između trenutnog zdravstvenog statusa i subjektivne procjene zdravstvenog stanja. Na taj način je potvrđena postavljena hipoteza. Na analiziranom uzorku ispitanika, može se pretpostaviti kako je česta primjena akutnih metoda reduciranja kilograma ostavila negativne posljedice na njihovom zdravstvenom statusu.

## 9. LITERATURA

1. Artioli GG, Gualano B, Franchini E, Scagliusi FB, Takesian M, Fuchs M, et al. Prevalence, magnitude, and methods of rapid weight loss among judo competitors. *Med Sci Sports Exerc* 2010;42:436–42. <https://doi.org/10.1249/MSS.0B013E3181BA8055>.
2. Artioli GG, Saunders B, Iglesias RT, Franchini E. It is Time to Ban Rapid Weight Loss from Combat Sports. *Sport Med* 2016;46:1579–84. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0541-x>.
3. Artioli GG, Scagliusi F, Kashiwagura D, Franchini E, Gualano B, Junior AL. Development, validity and reliability of a questionnaire designed to evaluate rapid weight loss patterns in judo players. *Scand J Med Sci Sports* 2010;20:e177–87. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.00940.x>.
4. Barley, O. R., Chapman, D. W., & Abbiss, C. R. (2018). Weight loss strategies in combat sports and concerning habits in mixed martial arts. *International journal of sports physiology and performance*, 13(7), 933-939.
5. Brito CJ, Roas AFCM, Brito ISS, Marins JCB, Córdova C, Franchini E. Methods of Body-Mass Reduction by Combat Sport Athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2012;22:89–97. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.22.2.89>.
6. Crighton B, Close GL, Morton JP. Alarming weight cutting behaviours in mixed martial arts: A cause for concern and a call for action. Vol. 50, *British Journal of Sports Medicine*. BMJ Publishing Group, 2016.p.446–7. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094732>.
7. Dugonjić B, Krstulović S, Kuvačić G. Rapid Weight Loss Practices in Elite Kickboxers. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2019;1–22. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0400>.
8. Fogelholm M. Effects of Bodyweight Reduction on Sports Performance. *Sport Med* 1994;18:249–67. <https://doi.org/10.2165/00007256-199418040-00004>.
9. Franchini E, Brito C, Artioli G. Weight loss in combat sports: physiological, psychological and performance effects. *J Int Soc Sports Nutr* 2012;9:52. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-9-52>.



10. Krstulović, S., Franchini, E., Fukuda, D., Stout, J., DelCastillo-Andrés, Ó, & Kuvačić, G. (2022). Development and test-retest reliability of the Combat Sports Post Career Health Questionnaire (CSPCHQ). *British Journal of Nutrition*, 1-30.  
doi:10.1017/S0007114522001659
11. Loucks AB. Energy balance and body composition in sports and exercise. In: *J Sports Sci* *J Sports Sci*, 2004.p.1–14. <https://doi.org/10.1080/0264041031000140518>.
12. Marquet LA, Brown M, Tafflet M, Nassif H, Mouraby R, Bourhaleb S, et al. No effect of weight cycling on the post-career BMI of weight class elite athletes. *BMC Public Health* 2013;13:1–8. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-510>.
13. Matthews JJ, Stanhope EN, Godwin MS, Holmes MEJ, Artioli GG. The Magnitude of Rapid Weight Loss and Rapid Weight Gain in Combat Sport Athletes Preparing for Competition: A Systematic Review. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2019;29:441–52. <https://doi.org/10.1123/IJSNEM.2018-0165>.
14. McCargar LJ, Crawford SM. Metabolic and anthropometric changes with weight cycling in wrestlers. *Med Sci Sports Exerc* 1992;24:1270–5. <https://doi.org/10.1249/00005768-199211000-00012>.
15. Montani JP, Viecelli AK, Prévot A, Dulloo AG. Weight cycling during growth and beyond as a risk factor for later cardiovascular diseases: The ‘repeated overshoot’ theory. *Int J Obes* 2006;30:S58–66. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803520>.
16. Mountjoy M, Sundgot-Borgen J, Burke L, Carter S, Constantini N, Lebrun C, et al. The IOC consensus statement: Beyond the Female Athlete Triad-Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). *Br J Sports Med* 2014;48:491–7. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093502>.
17. Nitzke SA, Voichick SJ, Olson D. Weight Cycling Practices and Long-term Health Conditions in a Sample of Former Wrestlers and Other Collegiate Athletes. *J Athl Train* 1992;27:257–61.
18. Peplonska B, Adamczyk JG, Siewierski M, Safranow K, Maruszak A, Sozanski H, et al. Genetic variants associated with physical and mental characteristics of the elite athletes in the Polish population. *Scand J Med Sci Sports* 2017;27:788–800. <https://doi.org/10.1111/SMS.12687>.

19. Rankin JW. Weight loss and gain in athletes. Vol. 1, Current sports medicine reports. *Curr Sports Med Rep*, 2002.p.208–13. <https://doi.org/10.1249/00149619-200208000-00004>.
20. Reale R, Burke LM, Cox GR, Slater G. Body composition of elite Olympic combat sport athletes. *Eur J Sport Sci* 2020;20:147–56. <https://doi.org/10.1080/17461391.2019.1616826>.
21. Reale, R., Slater, G., & Burke, L. M. (2018). Weight management practices of Australian Olympic combat sport athletes. *International journal of sports physiology and performance*, 13(4), 459-466.
22. Reale R, Slater G, Burke LM. Acute-Weight-Loss Strategies for Combat Sports and Applications to Olympic Success. *Int J Sports Physiol Perform* 2017;12:142–51. <https://doi.org/10.1123/IJSPP.2016-0211>.
23. Roemmich JN, Sinning WE. Weight loss and wrestling training: effects on nutrition, growth, maturation, body composition, and strength. <https://doi.org/10.1152/jappl.1997.82.6.1751> 1997;82:1751–9. <https://doi.org/10.1152/JAPPL.1997.82.6.1751>.
24. Saarni SE, Rissanen A, Sarna S, Koskenvuo M, Kaprio J. Weight cycling of athletes and subsequent weight gain in middleage. *Int J Obes* 2006;30:1639–44. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803325>.
25. Sabato TM, Walch TJ, Caine DJ. The elite young athlete: strategies to ensure physical and emotional health. *Open Access J Sport Med* 2016;7:99. <https://doi.org/10.2147/OAJSM.S96821>.
26. Steen SN, Oppliger RA, Brownell KD. Metabolic Effects of Repeated Weight Loss and Regain in Adolescent Wrestlers. *JAMA J Am Med Assoc* 1988;260:47–50. <https://doi.org/10.1001/jama.1988.03410010055034>.
27. Zubac D, Karnincic H, Sekulic D. Rapid Weight Loss Is Not Associated With Competitive Success in Elite Youth Olympic-Style Boxers in Europe. *Int J Sports Physiol Perform* 2018;13:860–6. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2016-0733>.
28. Xiong, N. Q., Xian, C. Y., Karppaya, H., Jin, C. W., & Ramadas, A. (2017). Rapid Weight Loss Practices among Elite Combat Sports Athletes in Malaysia. *Malaysian Journal of Nutrition*, 23(2).

## **Prilog**

### **Upitnik**

#### **Upitnik dugoročnih učinaka rapidnog reduciranja kilograma na zdravstveni status,**

### **Osnovne informacije**

1. Dob \_\_\_\_\_ godina
2. Spol Muškarac ( ) Žena ( )
3. Tjelesna visina \_\_\_\_\_ cm.
4. Tjelesna masa \_\_\_\_\_ kg.
5. U kojoj dobi si počeo/la trenirati? \_\_\_\_\_ godina.
6. Najznačajniji sportski rezultat u tvojoj seniorskoj karijeri je:  
Nisam imao značajnijeg rezultata u seniorskoj konkurenciji  
Medalja na regionalnom prvenstvu  
Medalja na nacionalnom (državnom) prvenstvu  
Medalja na međunarodnom turniru visoke razine (kontinentalni kup, continental open, grand prix, grand slam, masters)  
Medalja na prvenstvu Europe  
Medalja na prvenstvu Svijeta i/ ili Olimpijskim igrama
7. Da li si ikada prakticao rapidno reduciranje kilograma prije natjecanja? Da ( ) Ne ( ).

### **Metode reduciranja kilograma**

8. Koje metode si koristio/la da bi ubrzano reduciraio kilograme prije natjecanja? (možeš zaokružiti više metoda)
  - a) Postepena dijeta (postepeno gubljenje kilograma u 2 tjedna ili više)
  - b) Preskakanje 1 ili 2 obroka

- c) Gladovanje (cijeli dan bez obroka)
- d) Smanjeni unos tekućine
- e) Povećano vježbanje (više nego uobičajeno)
- f) Treniranje u grijanim prostorima za vježbanje
- g) Korištenje sauna
- h) Treniranje u sauna odijelima
- i) Nošenje sauna odijela ili zimske odjeće tijekom cijelog dana i/ili noći (bez vježbanja)
- j) Pljuvanje
- k) Korištenje laksativa
- l) Korištenje diuretika
- m) Uzimanje tableta za mršavljenje
- n) Povraćanje
- o) hot tube
- p) water overloading
- q) Nešto drugo (napisati) \_\_\_\_\_

### **Informacije o trenutnom zdravstvenom statusu**

- 9. Imate li povišeni šećer u krvi? DA NE NE ZNAM
- 10. Imate li povišene masnoće u krvi (kolesterol, trigliceridi)? DA NE NE ZNAM
- 11. Imate li povišeni krvni tlak? DA NE NE ZNAM
- 12. Patite li od bilo koje bolesti srca (poremećaji srčanog ritma, angina pektoris, srčani udar)?  
DA NE
- 13. Imate li problem s disanjem tijekom spavanja (hrkanje, apneja) i/ili povećanu dnevnu pospanost? DA NE
- 14. Imate li problema s radom jetre? DA NE
- 15. Imate li problema s radom bubrega? DA NE
- 16. Imate li problema s radom štitnjače? DA NE
- 17. Imate li problema sa želucem (žgaravica, gastritis, čir na želucu)? DA NE
- 18. Imate li problema s regulacijom stolice (zatvor, proljev itd.)? DA NE

19. Imate li problema s kožom (dermatitis, psorijaza, akne itd.)? DA NE

20. Imate li osteoporozu? DA NE

21. Imate li problema s mentalnim zdravljem (osjećate se depresivno i/ili tjeskobno)? DA NE

22. Je li vam dijagnosticiran rak? DA NE

23. Kako biste ocijenili kvalitetu života povezanu sa zdravljem na skali od 1-10?

\_\_\_\_\_.