

Razlika u znanju o pravilnoj prehrani između profesionalnih sportaša i rekreativaca

Lončarić, Dominik

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Food Technology and Biotechnology / Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:159:420008>

Rights / Prava: [Attribution-NoDerivatives 4.0 International/Imenovanje-Bez prerada 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-15**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Food Technology and Biotechnology](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, rujan 2020

Dominik Lončarić

1182/N

**Razlika u znanju o pravilnoj
prehrani između profesionalnih
sportaša i rekreativaca**

Rad je izrađen u Laboratoriju za kemiju i biokemiju hrane na Zavodu za poznavanje i kontrolu sirovina i prehrambenih proizvoda Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod mentorstvom prof. dr. sc. Ines Panjkota Krbavčić te uz pomoć Anje Vukomanović, mag. nutr.

ZAHVALA

Zahvaljujem Anji Vukomanović, mag. nutr. i prof. dr. sc. Ines Panjkoti Krbavčić na strpljenju u radu samnom i na pomoći koje su mi pružili tijekom izrade diplomskog rada.

Zahvaljujem svim kolegama, asistentima i profesorima koji su bili dio mog studiranja.

Na kraju zahvaljujem mojoj obitelji, prijateljima i djevojci na bezuvjetnoj podršci.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Diplomski rad

Sveučilište u Zagrebu
Prehrambeno-biotehnološki fakultet
Zavod za poznavanje i kontrolu sirovina i prehrambenih proizvoda
Laboratorij za kemiju i biokemiju hrane

Znanstveno područje: Biotehničke znanosti

Znanstveno polje: Nutricionizam

RAZLIKA U ZNANJU O PRAVILNOJ PREHRANI IZMEĐU PROFESIONALNIH SPORTAŠA I REKREATIVACA

Dominik Lončarić, 1182/N

Sažetak: Znanje o pravilnoj prehrani je jedan od faktora koji utječe na prehrambeni unos pojedinca. Dosadašnja istraživanja pokazala su da u populaciji sportaša kronično nedostaje znanja o pravilnoj prehrani, što rezultira lošijim prehrambenim unosom i u konačnici može utjecati na sportsku izvedbu. Cilj ovog rada bio je procijeniti znanje profesionalnih sportaša i sportaša rekreativaca o pravilnoj prehrani pomoću A-NSKQ upitnika te ga povezati s prikupljenim karakteristikama ispitanika. Upitnik je riješilo 114 ispitanika. Rezultati upitnika su pokazali da 63,2 % ispitanika ima loše znanje o pravilnoj prehrani, dok odlično znanje ima 0,9 % ispitanika. Nije utvrđena značajna razlika u znanju ispitanika o pravilnoj prehrani s obzirom na spol ($p=0,729$) i stupanj obrazovanja ($p=0,900$) ispitanika, ali postoji razlika u znanju ispitanika o pravilnoj prehrani s obzirom na područje obrazovanja ($p<0,001$). Ne postoji značajna razlika u znanju o pravilnoj prehrani između profesionalnih sportaša i rekreativaca ($p=0,643$).

Ključne riječi: prehrana, znanje, sportaši, rekreativci, A-NSKQ

Rad sadrži: 47 stranica, 14 slika, 8 tablica, 107 literaturnih navoda, 0 priloga

Jezik izvornika: hrvatski

Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) obliku pohranjen u: Knjižnica Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta, Kačićeva 23, Zagreb

Mentor: *prof. dr. sc. Ines Panjkota Krbavčić*

Pomoć pri izradi: *Anja Vukomanović, mag. nutr.*

Stručno povjerenstvo za ocjenu i obranu:

1. Prof.dr.sc. *Zvonimir Šatalić*
2. Prof.dr.sc. *Ines Panjkota Krbavčić*
3. Prof.dr.sc. *Ksenija Marković*
4. Izv. prof. dr. sc. *Irena Keser* (zamjena)

Datum obrane: rujan 2020.

BASIC DOCUMENTATION CARD

Graduate Thesis

University of Zagreb
Faculty of Food Technology and Biotechnology
Department of Food Quality Control
Laboratory for Food Chemistry and Biochemistry

Scientific area: Biotechnical Sciences

Scientific field: Nutrition

DIFFERENCE IN NUTRITION KNOWLEDGE BETWEEN PROFESSIONAL AND RECREATIONAL ATHLETES

Dominik Lončarić, 1182/N

Abstract: Nutrition knowledge is one of the factors that affect an individual dietary intake. Previous research has shown that there is a chronic lack of nutrition knowledge in athletes, which results in poor dietary intake and may ultimately affect athletic performance. This study aimed to assess the knowledge of professional and recreational athletes about proper nutrition using the A-NSKQ questionnaire and associate it with the characteristics of the respondents. The questionnaire was completed by 114 respondents. The results of the questionnaire showed that 63.2 % of respondents have poor knowledge of proper nutrition, while 0.9% of respondents have excellent knowledge. No significant difference was found in the respondent's knowledge of proper nutrition regarding gender ($p = 0.729$) and the level of education ($p = 0.900$), but a difference was found in the respondent's knowledge about proper nutrition regarding education ($p < 0.001$). There is no significant difference in knowledge about proper nutrition between professional athletes and recreational athletes ($p = 0.643$).

Keywords: nutrition, knowledge, athletes, recreational athletes, A-NSKQ

Thesis contains: 47 pages, 14 figures, 8 tables, 107 references, 0 supplements

Original in: Croatian

Graduate Thesis in printed and electronic (pdf format) version is deposited in: Library of the Faculty of Food Technology and Biotechnology, Kačićeva 23, Zagreb.

Mentor: *prof. Ines Panjkota Krbavčić, PhD*

Technical support and assistance: *Anja Vukomanović, MSc*

Reviewers:

1. PhD. *Zvonimir, Šatalić*, Full professor
2. PhD. *Ines, Panjkota Krbavčić*, Full professor
3. PhD. *Ksenija, Marković*, Full professor
4. PhD. *Irena, Keser*, Associate professor (substitute)

Thesis defended: September 2020

Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. TEORIJSKI DIO	2
2.1. TJELESNA AKTIVNOST	2
2.1.1. Važnost tjelesne aktivnosti za zdravlje	2
2.1.2. Sastav tijela u sportaša	3
2.2. PREHRANA SPORTAŠA.....	4
2.2.1. Energetski unos	4
2.2.2. Unos makronutrijenata	4
2.2.3. Unos mikronutrijenata.....	7
2.2.4. Tekućina.....	8
2.2.5. Suplementacija.....	8
2.2.6. Važnost nutricionista u planiranju prehrane sportaša	9
2.3. ZNANJE O PRAVILNOJ PREHRANI.....	10
2.3.1. Znanje sportaša o pravilnoj prehrani.....	10
2.3.2. Utjecaj trenera na prehranu sportaša	11
2.3.3. Upitnici za provjeru znanja sportaša o pravilnoj prehrani	12
3. EKSPERIMENTALNI DIO	14
3.1. ISPITANICI.....	14
3.2. METODE ISTRAŽIVANJA.....	14
3.2.1. Opći upitnik	14
3.2.2. A-NSKQ	15
3.3. STATISTIČKE METODE.....	16
4. REZULTATI I RASPRAVA.....	17
4.1. OPĆI PARAMETRI ISPITANIKA	17
4.2. REZULTATI UPITNIKA A-NSKQ.....	22
5. ZAKLJUČCI.....	35
6. LITERATURA.....	36

1. UVOD

Pravilna prehrana od iznimne je važnosti za tjelesno aktivne osobe. Tjelesno aktivne osobe dijele se na rekreativce i sportaše. Vrhunska izvedba i sportski uspjeh su dva glavna faktora koja motiviraju sportaše na naporno treniranje. Rekreativac, za razliku od sportaša, ne sudjeluje na natjecanjima, stoga je njegov trening više povezan sa zabavom i dobrim zdravljem. Tijekom posljednjeg desetljeća, veliki interes je usmjeren prema procjeni znanja sportaša o pravilnoj prehrani, kao i znanju o sportskoj prehrani. Znanje o pravilnoj prehrani je varijabilna komponenta koja utječe na prehrambeni unos, a povezana je s dobi, spolom, socioekonomskim statusom i stupnjem obrazovanja. Za kvalitetnu procjenu znanja o prehrani sportaša i trenera potrebne su validirane i pouzdane metode, kao što su upitnici. Do sada su različite istraživačke grupe provele procjene znanja na raznim populacijama sportaša, a rezultati su bili razočaravajući (Trakman i sur., 2016; Heaney i sur., 2011). U nekim istraživanjima utvrđeno je da ne postoji značajna razlika u znanju o prehrani između sportaša i osoba koje se ne bave sportom (Nikić i sur., 2014). Unatoč tome što sportaši u pravilu imaju značajno veći unos energije, nema razlike u raspodjeli makronutrijenata kao izvora energije, odabiru namirnica i kakvoći prehrane između mladih sportaša i osoba koje se ne bave sportom. Teme kao što su makronutrijenti, mikronutrijenti, hidracija i suplementacija sadrže veliki broj postulata i informacija o kojima treba voditi računa. Sve navedeno ukazuje da sportaš može imati veliku korist od suradnje sa sportskim nutricionistom koji bi mu bio pomoć u optimiziranju prehrane.

Cilj ovog istraživanja bio je procijeniti znanje sportaša i rekreativaca o pravilnoj prehrani pomoću A-NSKQ upitnika (koji procjenjuje znanje o sportskoj prehrani) kako bi se pridonijelo boljem razumijevanju znanja o prehrani populacije koja je tjelesno aktivna. Također, razina znanja ispitanika u istraživanju je bila povezana s različitim parametrima ispitanika, kao što su spol, dob, stupanj obrazovanja, područje obrazovanja i tjelesna aktivnost.

2. TEORIJSKI DIO

2.1. TJELESNA AKTIVNOST

Tjelesna aktivnost definira se kao svako pokretanje tijela koje je nastalo kontrakcijom skeletnih mišića, a zahtjeva utrošak energije. Pojam tjelesne aktivnosti ne smije se zamijeniti s pojmom vježbanja. Vježbanje je vrsta tjelesne aktivnosti koja je strukturirana i ponavljajuća. Vježbanjem se podiže razina kondicije. Tjelesna aktivnost uključuje svakodnevne aktivnosti kao što su šetanje, razni kućni poslovi i slično (Caspersen i sur., 1985). Redovita tjelesna aktivnost ima veliki broj pozitivnih utjecaja na zdravlje. Neki od primjera su kontrola tjelesne mase, poboljšanje zdravlja kostiju, smanjenje rizika od koronarnih bolesti srca i hipertenzije. Preporuka Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) za djecu mlađu od 18 godina je barem 60 minuta umjerene do intenzivne tjelesne aktivnosti dnevno. Poželjno je da tri puta tjedno tjelesna aktivnost bude takva da podržava rast i jačanje mišića i kostiju. Za osobe u rasponu od 18 do 65 godina preporučuje se minimalno 150 minuta umjerene tjelesne aktivnosti ili 75 minuta intenzivne tjelesne aktivnosti tjedno (WHO, 2017). Rekreativac se može definirati kao osoba koja je tjelesno aktivna, ali ne trenira intenzitetom koji zahtijeva natjecateljski ritam nekog sporta. Rekreativac trenira da bi bio u formi, da se druži s prijateljima i da se zabavlja (Blake, 2008). S druge strane, sportaš trenira većim intenzitetom od rekreativca da bi bio spreman za napore koje donosi natjecateljska sezona sporta kojim se bavi. Snaga, agilnost i izdržljivost su vrlo bitne osobine za sportaša koji želi biti uspješan (Dunford i Doyle, 2008).

2.1.1. Važnost tjelesne aktivnosti za zdravlje

Aerobni trening i trening snage dovode do smanjenje rizika od dijabetesa, srčanog udara, raka, pretilosti i ostalih kardiovaskularnih bolesti. Također, imaju pozitivan utjecaj na psihičko zdravlje tako što smanjuju razinu anksioznosti i depresije (Pratt i sur., 2014). Aerobni trening unaprjeđuje kognitivne sposobnosti, izdržljivost, brzinu hodanja, balans i mobilnost kod pacijenata koji se oporavljaju nakon srčanog udara (Han i sur., 2017). Učestali trening snage pozitivno utječe na sve parametre spavanja, od kojih najviše na kvalitetu sna. Takvi rezultati se odnose na izolirani trening snage, dok trening snage u kombinaciji s aerobnim treningom ili sami aerobni trening nemaju toliki utjecaj na kvalitetu sna. Trening snage smanjuje razinu depresije i anksioznosti, što također poboljšava kvalitetu sna i kvalitetu života općenito (Kovacevic i sur., 2018). Implementiranje vježbanja u život pretilih adolescenata, kao i onih s

prekomjernom tjelesnom masom, smanjuje tjelesnu masu, indeks tjelesne mase, udio masnog tkiva i opseg struka (Stoner i sur., 2016).

Prekomjerna tjelesna masa je ozbiljan zdravstveni problem u Hrvata. Prema podacima Eurostata iz 2014 godine, Hrvatska je na četvrtom mjestu od 16 europskih zemalja po broju pretilih muškaraca (Eurostat, 2020). Europska zdravstvena anketa (Antoljak i sur., 2016) pokazala je da je 45,8 % muškaraca i 30,5 % žena prekomjerne tjelesne mase, dok je 20,1 % muškaraca i 16,2 % žena pretilo. Još jedan podatak iz te ankete koji zabrinjava je da 52,9 % Hrvata ne prakticira tjelesnu aktivnost duže od 60 minuta tjedno. Na globalnoj razini, 3,3 milijuna ljudi godišnje umire zbog posljedica tjelesne neaktivnosti. Ta brojka dovodi do toga da je tjelesna neaktivnost četvrti vodeći uzrok smrti ako isključimo zarazne bolesti (WHO, 2017). U Hrvatskoj postoje programi na razini cijele države kojima je cilj povećati razinu tjelesne aktivnosti i zdravlje ljudi. Jedan od takvih programa je Aktivna Hrvatska gdje su partneri Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Hrvatska liječnička komora (Aktivna Hrvatska, 2017).

2.1.2. Sastav tijela u sportaša

Tjelesna masa, veličina i sastav tijela su bitni parametri koji utječu na sportski uspjeh, ali treba podsjetiti da se izvedba, a time i uspjeh sportaša, ne može predvidjeti uzimajući u obzir samo te parametre. Jako uski (strogi) raspon idealne tjelesne mase se ne preporučuje ni u jednom natjecanju ili sportu (Sundgot-Borgen i sur., 2013). U sportovima u kojima je za uspjeh bitna snaga i jakost, sportaši teže dobivanju mišićne mase putem treninga koji se bazira na hipertrofiji mišića. Dok je u nekim sportovima bitna apsolutna snaga (npr. powerlifting), za ostale u kojima se sportaši natječu u različitim težinskim kategorijama ili gdje je potrebno dizati ili pomicati vlastito tijelo, bitniji je omjer snage i tjelesne mase (npr. borilački sportovi) (Stellingwerff i sur., 2011). Niska tjelesna masa i/ili niski udio masnog tkiva je prednost u sportovima izdržljivosti, kao što su trčanje na duge staze i biciklizam. Natjecatelji u plesu, gimnastici i ostalim akrobatskim sportovima također teže niskoj tjelesnoj masi i niskom udjelu masnog tkiva (O'Connor i Slater, 2011). Unatoč brojnim prednostima koje se dobivaju manipulacijom tjelesne mase i masnog tkiva, najvažnija stvar u cijelom procesu je očuvanje zdravlja. Zadaća trenera i sportskog nutricionista je briga za zdravlje sportaša, kako tjelesno tako i psihičko (Nicholls i sur., 2016).

2.2. PREHRANA SPORTAŠA

2.2.1. Energetski unos

Adekvatan energetski unos je od velike važnosti za sportaše jer je energija potrebna za kontrakciju mišića, održavanje elektrokemijskog gradijenta, biosintezu, transport molekula i mehanički rad respiracije i cirkulacije krvi (Šatalić i sur., 2016). Energetske potrebe sportaša ovise o periodizaciji (volumenu i intenzitetu) treninga i natjecanja i mogu varirati iz dana u dan. Faktori koji mogu povisiti energetske potrebe iznad uobičajenih su stres, strah, izloženost visokim ili niskim temperaturama, boravak na visokoj nadmorskoj visini, neki spojevi poput kofeina i nikotina, povećanje mišićne mase i lutealna faza menstrualnog ciklusa (Manore i Thompson, 2015). Osim smanjenja intenziteta i volumena treninga, energetske potrebe mogu biti smanjene starenjem, smanjenjem mišićne mase i utjecajem na folikularnu fazu menstrualnog ciklusa (Spriet, 2014).

Koncept raspoloživosti energije se definira kao ukupan dnevni unos energije umanjen za energiju potrošenu za tjelesnu aktivnost. Dakle, to je energija preostala za ostale metaboličke procese. Za sportaše, koncept raspoloživosti energije je korisniji od koncepta energetske ravnoteže. Raspoloživost energije izražava se kao kcal kg⁻¹ nemasne tjelesne mase. Ovisno o ciljevima koje sportaš ima, raspoloživost energije varira od oko 30 kcal kg⁻¹ pa i do više od 45 kcal kg⁻¹ nemasne tjelesne mase (Loucks, 2013).

2.2.2. Unos makronutrijenata

2.2.2.1. Ugljikohidrati

Ugljikohidrati imaju važnu ulogu u prehrani sportaša. Razlog tome je što su zalihe ugljikohidrata, pohranjenih u obliku glikogena, u tijelu ograničene pa se njima može manipulirati relativno lagano, unosom hrane i treningom. U mišićima se nalazi oko 400 g glikogena, dok je u jetri pohranjeno još 100 g. Radi obnove glikogena u jetri, dopune glikogena u mišićima, kao i prevencije gladi, važno je konzumirati ugljikohidrate prije tjelesne aktivnosti. Preporuka za unos ugljikohidrata je onoliko g kg⁻¹ tjelesne mase (TM) koliko sati prije aktivnosti se obrok konzumira (Šatalić i sur., 2016). Poznato je da unos ugljikohidrata tijekom treninga ili natjecanja može povećati obujam rada i poboljšati izvedbu, iako sami mehanizmi nisu do kraja poznati. Tijekom vježbanja u trajanju dužem od dva sata, unos ugljikohidrata će,

u usporedbi s placebo, poboljšati izdržljivost sportaša, održati visoki nivo oksidacije ugljikohidrata i spriječiti stanje hipoglikemije (Jeukendrup, 2010).

Dugo se vremena mislilo da unos ugljikohidrata tijekom izvođenja vježbi visokog intenziteta u trajanju od otprilike jednog sata nema učinka na sportsku izvedbu (Jeukendrup, 2014). Istraživanje napravljeno od strane Carter i sur. (2004) na profesionalnim biciklistima pokazalo je da glukoza unesena u organizam tijekom aktivnosti nije poboljšala izvedbu sportaša, što znači da povećanje dostupnosti glukoze kao supstrata nije dobar mehanizam djelovanja kod takvog tipa aktivnosti. Ispiranje usta s otopinom ugljikohidrata pokazalo se kao tehnika koja poboljšava rezultate i izvedbu sportaša. To je dokazano u nekoliko istraživanja (Jeukendrup i McLaughlin, 2011; Jeukendrup i Chambers, 2010; Jeukendrup, 2010; Jeukendrup, 2004). Ugljikohidrati podražuju receptore za okus u usnoj šupljini i na taj način mogu djelovati na središnji živčani sustav i percepciju umora, što pokazuje da prednost unosa ugljikohidrata nije samo u klasičnoj metaboličkoj pretvorbi (Gant i sur., 2010).

Unos 1-1,5 g kg⁻¹ TM ugljikohidrata tijekom prvih 30 minuta nakon i svaka dva sata tijekom četiri do šest sati nakon tjelesne aktivnosti omogućava obnavljanje zaliha glikogena. Aktivnost enzima glikogen sintaze je najveća tijekom perioda do 30 do 60 minuta nakon tjelesne aktivnosti pa je zbog toga poželjno započeti s unosom ugljikohidrata što ranije nakon tjelesne aktivnosti (Šatalić i sur., 2016).

2.2.2.2. *Proteini*

Trenutne preporuke za unos proteina su 1,2 –2,0 g kg⁻¹ TM (Thomas i sur., 2016). Tim unosom se postiže pozitivna ravnoteža dušika u tijelu. Za osobe koje se ne bave sportom, preporuka se može izraziti i u postotku proteina u cjelodnevnom energetske unosu od 10 –35 % kcal. Zbog visokog ukupnog dnevnog energetske unosa sportaša, takvim načinom računanja raspona bi se prehranom unijela nedovoljna ili pak prevelika količina proteina. Iz tog razloga se unos proteina najčešće računa po jedinici tjelesne mase. Preporuka za unos proteina u vježbama izdržljivosti iznosi 1,2 – 1,4 g kg⁻¹ TM (Šatalić i sur., 2016). U istraživanju napravljenom od strane Macdermid i Stannard (2006), biciklisti čiji je unos proteina bio 3,3 g kg⁻¹ TM, a ugljikohidrata 5,9 g kg⁻¹ TM su postigli slabiji rezultat od biciklista čiji je unos proteina bio 1,3 g kg⁻¹ TM, a ugljikohidrata 7,9 g kg⁻¹ TM. Bitno je naglasiti da su i jedna i druga prehrana dale sportašima jednaku količinu energije. Ti rezultati su bili u skladu s očekivanjima jer proteini nisu poželjan izvor energije za vježbe izdržljivosti (Burke i sur., 2011). Što se tiče treninga jakosti i snage, preporuke za unos proteina rastu od 1,2 do 1,7 g kg⁻¹

¹ TM (Štalić i sur., 2016). Hoffman i sur. (2007) su u svome istraživanju došli do saznanja da unos proteina veći od 2,0 g kg⁻¹ TM ima određene prednosti. Sveučilišni igrači američkog nogometa su s unosom proteina većim od 2,0 g kg⁻¹ TM imali za 22 % povećanu snagu prilikom izvođenja vježbe čučnja i za 42 % povećanu snagu prilikom izvođenja „bench pressa“ u usporedbi s igračima koji su unosili 1,6 – 1,8 g kg⁻¹ TM proteina. Usprkos ovakvim rezultatima, potrebno je paziti da ne bi došlo do previsokog unosa proteina. Previsok unos proteina može dovesti do povećanih gubitaka kalcija urinom te moguće dehidracije zbog povećane potrebe za izbacivanjem uree. Najnovije preporuke promijenjene su s dnevnog unosa proteina na unos proteina po obroku jer 20 g potpunih proteina osigurava maksimalnu sintezu proteina, dok se suvišak koristi kao energija. Unosu 0,3 – 0,4 g kg⁻¹ TM po jednom obroku proteina odgovara količina od 20 g potpunih proteina (Štalić i sur., 2016). U tablici 1 nalazi se popis i količina hrane različitog podrijetla koja osigurava oko 10 g proteina.

Tablica 1. Količina hrane koja osigurava oko 10 g proteina (Štalić i sur., 2016)

Hrana životinjskog podrijetla	Hrana biljnog podrijetla
35 g kuhane govedine/svinjetine/janjetine	4 kriške kruha
40 g kuhane piletine	3 šalice žitarica (puno zrno)
50 g kuhane ribe ili konzervirane tune ili lososa	2 šalice kuhane tjestenine
1 šalica mlijeka ili jogurta	3 šalice kuhane riže
30 g sira (1-2 kriške)	¾ šalice kuhane leće/graha
70 g svježeg kravljeg sira	120 g tofua ili 1 šalica sojinog mlijeka
2 jaja	60 g orašastog voća ili sjemenki

2.2.2.3. *Masti*

Što se tiče unosa masti, ne postoje specifične preporuke za sportaše, nego bi sportaši trebali slijediti preporuke za opću populaciju. Preporučeni unos masti je 20–35 % ukupnog energetskeg unosa, dok bi unos zasićenih masnih kiselina trebao biti ispod 10 %. Poželjno je da unos dugolančanih omega-3 masnih kiselina (eikosapentaenska (EPA) i dokosaheksaenska (DHA)) bude veći od 250 mg tjedno, što se postiže unosom dva serviranja ribe na tjedan. Jedno serviranje bi trebalo biti masnija riba. Sportašima se nikako ne preporučuje ukupan unos masti ispod 20 % jer takav unos može dovesti do nedostatka vitamina topljivih u mastima (vitamini A, D, E i K) (Štalić i sur., 2016).

2.2.3. Unos mikronutrijenata

Vježbanje utječe na mnoge metaboličke puteve za čije normalno funkcioniranje su potrebni mikronutrijenti. Sportaši koji su često na restriktivnim dijetama zbog manipuliranja tjelesnom masom unose suboptimalne količine mikronutrijenata. U takvim slučajevima, uzimanje suplemenata s određenom dozom mikronutrijenata može biti korisno (Farajian i sur., 2004). Mikronutrijenti od posebne važnosti za sportaše su željezo, kalcij i vitamin D (Thomas i sur., 2016).

2.2.3.1. *Željezo*

Nedostatak željeza jedan je od najčešćih nutritivnih problema u svijetu sporta. Postotak sportašica u adolescentskoj dobi, kod kojih je utvrđen manjak željeza, je čak 52 %. Manjak željeza češći je u sportovima izdržljivosti i disciplinama kod kojih je visoka prevalencija poremećaja u prehrani (Latunde-Dada, 2012; Sandström i sur., 2012; Dubnov i sur., 2006). Suboptimalni status željeza je često rezultat nedovoljnog energetskeg unosa (otprilike 6 mg željeza se unese na svakih 1000 kcal) i smanjenog unosa hrane koja je izvor hem željeza (Beard i Tobin, 2000). Anemični sportaši bi trebali, u dogovoru s liječnikom, uzimati oralne suplemente željeza, jesti više hrane koja je prehrambeni izvor željeza i smanjiti prakse koje dovode do smanjenja željeza u krvi (npr. doniranje krvi) (Sim i sur., 2014).

2.2.3.2. *Kalcij*

Kalcij je mineral koji je izuzetno bitan za rast i razvoj kosti. Također, sudjeluje u kontrakciji mišića i zgrušavanju krvi. Nedostatak kalcija moguć je kod osoba koje ograničavaju

energetski unos, koje imaju dijagnosticiran poremećaj u prehrani ili osoba koje izbjegavaju hranu bogatu kalcijem, kao što su mliječni proizvodi (Mountjoy i sur., 2014). Nedovoljan unos kalcija povećava rizik od osteoporoze i stres fraktura. Za mlade sportaše poželjan je unos kalcija veći do 1500 mg dnevno (Štalić i sur., 2016).

2.2.3.3. Vitamin D

Sportaši koji se natječu u dvoranskim sportovima i koji žive na geografskim širinama iznad 35. paralele su skupine s povećanim rizikom od nedostatka vitamina D. Osim toga, tamna boja kože, treniranje rano ujutro ili kasno navečer te visok udio masnog tkiva mogu dovesti do nedostatka vitamina D (Larson-Meyer i Willis, 2010). U slučaju manjka, suplementacija vitaminom D može imati povoljan utjecaj na sportske rezultate. Razina vitamina D koja je poželjna kod sportaša je više od 75 nmol L⁻¹ (Štalić i sur., 2016).

2.2.4. Tekućina

Dehidracija negativno utječe na izvedbu sportaša, kako tjelesnu tako i mentalnu izvedbu. Izvedba opada još više duljim trajanjem vježbe i većom temperaturom okoline (Maughan i Shirreffs, 2010). Granica kada se počinje primjećivati negativan utjecaj na sportsku izvedbu je smanjenje tjelesne mase od 2 %. Preporuka za unos tekućine je 300 – 600 mL u sklopu obroka prije aktivnosti, a zatim 300 – 450 mL, nekih 1 – 20 minuta prije same aktivnosti. Najbolji oporavak od dehidracije se postiže nadoknadom tekućine u količini od 150 % smanjenja tjelesne mase (Štalić i sur., 2016).

2.2.5. Suplementacija

Broj dodataka prehrani namijenjenih sportašima, dostupnih na tržištu, u velikom je porastu u zadnjim desetljećima. Porast je toliki da znanstvena istraživanja ne mogu utvrditi njihovu učinkovitost i kvalitetu (Darvishi i sur., 2013). Edukacija sportaša o temi sportske suplementacije je, zbog navedenih razloga, izuzetno potrebna (McDowall, 2007). Nažalost, sportaši su rijetko prisutni na takvim edukacijama, čime ostaju izloženi mnogobrojnim neprovjerenim i netočnim informacijama o dodacima prehrani što može dovesti do loše izvedbe i zdravstvenih problema (Froiland i sur., 2004).

2.2.6. Važnost nutricionista u planiranju prehrane sportaša

Pomno planirani plan prehrane ima pozitivan utjecaj na sportsku izvedbu, unaprjeđuje adaptaciju na trening i povećava sposobnost oporavka (Kreider i sur., 2010). Nutritivne potrebe i sami cilj prehrane u svijetu sporta su podložni promjenama. Promjene ovise o kalendaru natjecanja i treninga, o njihovom intenzitetu i učestalosti. To znači da bi prehrana za svakog sportaša trebala biti personalizirana prema vrsti sporta, ciljevima, preferencijama prema određenoj vrsti hrane itd. Zbog velike potrošnje energije kod sportaša, potrebno je voditi posebnu brigu o unosu energije kako ne bi došlo do niske raspoloživosti energije i fiziološkog stresa. Ako pak unos energije premašuje potrošnju, doći će do povećanja tjelesne mase i nakupljanja masnog tkiva kod sportaša što može nepovoljno utjecati na izvedbu. Glavna zadaća trenera je briga oko intenziteta i periodizacije treninga jer je sportaš koji je pretreniran podložniji ozljedama. Također, ako sportaš prije natjecanja osjeća umor kao posljedicu prejakih treninga, vjerojatno će mu izvedba biti lošija. Sportski nutricionist bi svojim savjetima i planiranjem prehrane trebao pomoći sportašu u postizanju najboljih rezultata (Kerksick i sur., 2018).

Sportaš bi trebao na natjecanje doći u optimalnom stanju, sa zadovoljenim svim energetske i nutritivnim potrebama. U mnogim sportovima, nadopuna energije, vode i ostalih nutrijenata ne prestaje tijekom natjecanja. Pravilan odabir hrane tijekom natjecanja može utjecati na izvedbu i na krajnji rezultat. Nakon natjecanja započinje proces oporavka u kojem veliku ulogu igra prehrana. Nadopunjavanje potrošene energije i nutrijenata čini jednu od najbitnijih faza oporavka, zbog čega je potreban individualan plan prehrane koji se, prema potrebama sportaša, može nadopuniti dodacima prehrani (Thomas i sur., 2016). Također, unatoč porastu broja preporuka o unosu hrane, pića i dodataka prehrani, mnogi sportaši imaju suboptimalan unos nutrijenata i energije (Spronk i sur., 2014). Razlozi za to su nedostatak kulinarskih vještina, financija, vremena, nemogućnost pristupa kuhinji i mnogi drugi (Heaney i sur., 2008). Kultura iz koje netko potječe, apetit, stavovi prema hrani i znanje o prehrani su također bitni faktori koji utječu na unos hrane (Birkenhead i Slater., 2015).

Iz svega navedenoga se može zaključiti da prisutnost sportskog nutricionista može biti od velike pomoći sportašu ili cijeloj momčadi, a do istog zaključka je došlo istraživanje Thomas i sur., (2016). To potvrđuje i činjenica da se od 2010. do 2016. godine broj nutricionista koji se brinu o prehrani sportskih ekipa na američkim sveučilištima učeterostručio (Parks i sur., 2016).

2.3. ZNANJE O PRAVILNOJ PREHRANI

Znanje o pravilnoj prehrani je varijabilna komponenta koja utječe na prehrambeni unos. Na znanje o pravilnoj prehrani utječu dob, spol, socioekonomski status i stupanj obrazovanja (Nelson i sur., 2008).

Razdoblje kad su djeca aktivna i željna svakodnevne tjelesne aktivnosti, najbolje je vrijeme za razvijanje poželjnih prehrambenih i ostalih navika koje uključuju hranu (kuhanje, kupovina namirnica i drugo). To razdoblje je također pogodno za edukaciju mladih sportaša o temama kao što su hidracija i osiguravanje dovoljne količine energije za tjelesnu aktivnost (Manore i sur., 2017). U adolescentskoj dobi, ljudi nisu više toliko vezani za roditelje i počinju samostalnije odlučivati o svojoj prehrani (Nelson i sur., 2008). Lošija kvaliteta prehrane, uz tjelesnu neaktivnost, koja je u porastu u dobi adolescencije, može dovesti do ozbiljnih posljedica za zdravlje. Porast konzumacije alkoholnih pića također je jedna od karakteristika za to razdoblje života (Sealey-Potts i sur., 2006). Potrebno je uložiti trud u edukaciju o pravilnoj prehrani te poticati tjelesnu aktivnosti i donošenje pravilnih prehrambenih izbora kako bi se tijekom perioda adolescencije usvojile i održale zdrave životne navike (Belton i sur., 2014).

Što se tiče razlike u spolu, žene posjeduju veću razinu znanja o pravilnoj prehrani od muškaraca zbog njihove uglavnom dominantnije uloge u kupnji i pripremi hrane. Manjak zainteresiranosti muškaraca za prehranu također može biti jedan od razloga većeg znanja ženske populacije (Hendrie i sur., 2008).

2.3.1. Znanje sportaša o pravilnoj prehrani

Znanje o prehrani ima utjecaj na unos hrane i na sportsku izvedbu (Trakman i sur., 2016). Sportski nutricionisti često svoje nutritivne intervencije baziraju upravo na edukaciji o pravilnoj prehrani s ciljem podizanja svijesti o prehrambenim preporukama i njihovoj primjeni u praksi (Birkenhead i Slater., 2015). Zbog toga je veliki interes usmjeren prema procjeni znanja sportaša o pravilnoj prehrani i o znanju o specifičnoj sportskoj prehrani (Raymond-Barker i sur., 2007).

Različite procjene znanja na raznim populacijama sportaša dovode do razočaravajućih rezultata. Isto tako, u istraživanju u kojem su ispitanici bili mladi košarkaši iz Srbije, Nikić i

sur. (2014) su zaključili da ne postoji značajna razlika u znanju o prehrani između sportaša i osoba koje se ne bave sportom. Unatoč tome što sportaši imaju značajno veći unos energije, nema razlike u raspodjeli makronutrijenata kao izvora energije, odabiru hrane i kakvoći prehrane između mladih sportaša i osoba koje se ne bave sportom (Nikić i sur., 2014).

2.3.2. Utjecaj trenera na prehranu sportaša

Weissman i sur. (2013) su u svom radu došli do podatka da 91,5 % trenera koji su sudjelovali u istraživanju brine o prehrani svojih klijenata. Iako su obitelj, prijatelji, internetski portali i društvene mreže često korišteni izvori informacija za edukaciju o prehrani, većina srednjoškolskih sportaša primjenjuje informacije koje su primili od svojih trenera (Diehl i sur., 2012; Walsh i sur., 2011). Nažalost, često znanje trenera o pravilnoj prehrani nije na zadovoljavajućoj razini (Feldvari i sur., 2018).

Trenerova primarna uloga nije bavljenje prehranom, ali je poželjno da posjeduje osnovna znanja o sportskoj prehrani koja će prenositi na sportaša (Jacob i sur., 2019). Rezultati istraživanja fokus grupe trenera u Australiji pokazuju da su prehrana i trening usko povezani. Treneri su svjesni velike važnosti prehrane u sveukupnom zdravlju i treniranju, što znači da znanje o prehrani mora biti bitna stavka njihovog posla (Barnes i sur., 2017).

U praksi, treneri iz Australije, kao i treneri iz Mađarske, nisu uzimali u obzir nacionalne ili bilo kakve druge validirane prehrambene smjernice. Razlog tome je taj što osjećaju da moraju ponuditi svojim klijentima nešto „drugačije“. Svojim klijentima prenose informacije koje se slažu s njihovim osobnim uvjerenjima ili informacije koje su primili od svojih kolega trenera (Barnes i sur., 2017). U studiji napravljenoj od strane Danaher i Curleyija (2014), zaključeno je da treneri savjetuju svoje sportaše o pravilnoj prehrani, iako im je znanje manjkavo. To se posebno odnosilo na područja kao što su promjena tjelesne mase, potreba za tekućinom i dodaci prehrani. Greške u ovim područjima mogu izazvati ozbiljne zdravstvene posljedice, pogotovo za mlade sportaše. Da bi se to izbjeglo, potrebne su edukacije namijenjene trenerima s ciljem unaprjeđenja znanja o sportskoj prehrani (Danaher i Curley, 2014).

Programi koji se bave edukacijom o pravilnoj prehrani poboljšavaju znanje polaznika (Cholewa i sur., 2015), a veće znanje dovodi do kvalitetnije prehrane (Alaunyte i sur., 2015). To je potvrdilo istraživanje koje je pokazalo da čak i kratka edukacija trenera o sportskoj prehrani u trajanju od 20 minuta može biti korisna. Nakon nje, treneri australskog nogometa

koji treniraju juniore (djecu 8 - 12 godina) su imali više samopouzdanja u vlastito znanje, bolje su shvaćali važnost pravilne prehrane za mlade sportaše i bolje su poznavali nutritivne potrebe mladih sportaša. Najvažniji rezultat dobiven u ovom istraživanju je taj da je znanje trenera nakon kratke edukacije značajno bilo veće nego što je bilo prije (Belski i sur., 2018).

Fitness treneri u Hrvatskoj imaju različite stupnjeve obrazovanja. Treneri koji imaju titulu prvostupnika (bacc. phys.) ili magistra kineziologije (mag. cin.) i treneri sa završenim edukacijskim programima odobrenim od strane Ministarstva znanosti i obrazovanja imaju legalno pravo baviti se poslom privatnog trenera. Postoji i treća grupa trenera koji su prošli neformalne programe ili edukacije o toj temi i po zakonu se oni ne bi smjeli baviti treniranjem ljudi. Pri ovome treba naglasiti da između klijenta i privatnog trenera, unatoč njegovoj stručnosti, vrlo često postoji velika razina povjerenja pa treneri imaju veliki utjecaj na trening i prehranu klijenta (Feldvari i sur., 2018).

2.3.3. Upitnici za provjeru znanja sportaša o pravilnoj prehrani

Za kvalitetnu procjenu znanja o prehrani sportaša i trenera potrebne su validirane i pouzdane metode, kao što su različiti upitnici. Nažalost, zbog heterogenosti i često loše kvalitete upitnika, znanje sportaša o pravilnoj prehrani je teško procijeniti i predvidjeti. Greške koje su se događale u nekim upitnicima koji procjenjuju znanje o prehrani su nedostatak validacije, manjak obuhvatnosti, pitanja temeljena na zastarjelim preporukama i slično (Trakman i sur., 2017; Trakman i sur. 2016). Također, online upitnik, koji se čini dugačak, manje ispitanika će početi rješavati, a samim time i završiti. Osim toga, vrijeme koje se potroši za odgovaranje na pitanja se smanjuje pri kraju upitnika (Galesic i sur., 2009). Profesionalni sportaši, pa čak i oni amaterski, su često u stisci s vremenom i pokušavaju balansirati svoj raspored između treninga i drugih obaveza, stoga iscrpni upitnici s velikim brojem pitanja nisu podobni za tu populaciju (Heaney i sur., 2008). Zbog svih navedenih razloga, pojavila se potreba za razvijanjem novih, sažetijih i manje zahtjevnih upitnika, koji će poslužiti za procjenu znanja o prehrani populacije sportaša. Pravilna validacija takvog upitnika je od kritične važnosti jer je svrha da se uz pomoć njega utječe na prehrambeno ponašanje sportaša, a time i na njihovu sportsku izvedbu. „Rasch analiza“ (Mötteli i sur., 2015) je metoda koja se u ovom području pokazala učinkovitom, a omogućuje kreatorima sastavljanje kraćeg upitnika koji uključuje teža i lakša pitanja. Pretpostavlja se da će pojedinci s većim razinom znanja ostvariti veći rezultat na upitniku, dok će većina ispitanika odgovoriti točno na lakša pitanja (Pallant i

Tennant, 2007). To dovodi do toga da je fokus validacije na upitniku kao cjelini, umjesto na njegovim pojedinačnim komponentama (Mötteli i sur., 2017).

3. EKSPERIMENTALNI DIO

3.1. ISPITANICI

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 127 ispitanika. Svi ispitanici su povezani sa sportom, bilo na rekreativnoj ili na profesionalnoj razini. Svi ispitanici u istraživanju su sudjelovali dobrovoljno i osigurani su im anonimnost i zaštita podataka. Objašnjeni su im metode i cilj istraživanja te način rješavanja upitnika. Zbog nepotpuno riješenih upitnika, 13 ispitanika je uklonjeno iz istraživanja, što daje konačan broj od 114 ispitanika. Ispitanici su bili dobi od 19 do 66 godina. Muških ispitanika je bilo 59, dok je ženskih bilo 55. Pod kategoriju sportaša, zbog lakše obrade podataka i jednostavnosti prikaza, uvršteni su amaterski sportaši (N=19), profesionalni sportaši (N=23) i treneri (N=4).

3.2. METODE ISTRAŽIVANJA

Metode istraživanja obuhvatile su opći upitnik za prikupljanje osnovnih podataka o ispitanicima i skraćena verzija upitnika naziva The Nutrition for Sport Knowledge Questionnaire (A-NSKQ) (Trakman i sur., 2018) kojim je ispitano znanje rekreativaca i sportaša o sportskoj prehrani. Ispitanici su rješavali upitnik putem interneta. Vrijeme potrebno za rješavanje oba upitnika je bilo 12 minuta. Istraživanje je napravljeno u razdoblju od 1. lipnja 2020. godine do 15. srpnja 2020. godine.

3.2.1. Opći upitnik

Opći upitnik obuhvatio je 11 pitanja. Pitanja su se odnosila na spol i dob ispitanika, stupanj obrazovanja ("osnovna škola", "srednja stručna sprema", "viša stručna sprema", "visoka stručna sprema" ili "doktorat/magisterij") i područje obrazovanja ("biotehničke", "društvene", "prirodne", "tehničke", "biomedicinske", "humanističke znanosti" ili "umjetničko područje"). Iz pitanja o socioekonomskom statusu, o ispitanicima se doznalo žive li sami ili u kućanstvu s više članova ("1", "2", "3", "4" ili "5 ili više" članova kućanstva) te kolika su prosječna primanja kućanstva ("<3000 kn", "3000 kn–5000 kn", "5000 kn–7000 kn", "7000 kn–10 000 kn", ">10 000 kn"). Tri pitanja su se odnosila na vrstu tjelesne aktivnosti (je li ispitanik rekreativac, amaterski sportaš, profesionalni sportaš, trener i drugo) i vrstu sporta kojim se ispitanik primarno bavi (nogomet, košarka, tenis i drugo). Posljednje pitanje vezano je za

najčešće izvore informacija kojim se ispitanici koriste za nadopunu znanja o prehrani (popularne knjige, internetski portali i drugo).

3.2.2. A-NSKQ

The Nutrition for Sport Knowledge Questionnaire (NSKQ) (Trakman i sur., 2017a) razvijen je 2017. godine. Upitnik je sastavljen je od strane tima sportskih nutricionista i validiran na sportskoj populaciji. Sastoji se od 89 pitanja podijeljenih u šest kategorija. Vrijeme potrebno za završetak upitnika je 25 minuta. Istraživanje koje se bavilo validacijom upitnika pokazalo je da je idealno vrijeme za rješavanje upitnika 13 minuta, što bi povećalo postotak upotpunjenih upitnika (Calella i sur., 2017).

Provjera znanja o pravilnoj prehrani u ovom istraživanju provedena je uz pomoć upitnika Abridged version of The Nutrition for Sport Knowledge Questionnaire (A-NSKQ) (Trakman i sur., 2018), a upitnik je dobiven postupkom sažimanja upitnika NSKQ (Trakman i sur., 2017a). U ovom radu korištena je posljednja revidirana verzija upitnika iz 2019. godine (Trakman i sur., 2019).

Za korištenje upitnika (Trakman i sur., 2019) traženo je dopuštenje od autora, a upitnik je preveden na hrvatski jezik. Upitnik sadrži 35 lakših i težih pitanja podijeljenih u dvije kategorije. Kategorije koje obuhvaća upitnik su opće znanje o pravilnoj prehrani i znanje o sportskoj prehrani. Upitnik sadrži pitanja višestrukog izbora, pri čemu je uvijek samo jedan odgovor točan. U lakšim pitanjima tražilo se slaganje s navedenom tvrdnjom (pri čemu su ponuđeni odgovori bili Slažem se/Ne slažem se/Ne znam, odnosno Da/Ne/Ne znam), dok se težim pitanjima provjeravalo konkretno znanje ispitanika o prehrani. Svako pitanje koje je točno odgovoreno nosilo je 1 bod, što je ukupno 35 bodova, a znanje se vrednovalo prema postotku riješenosti upitnika. U tablici 2 prikazani su rasponi rezultata upitnika i odgovarajuća ocjena znanja ispitanika ovisno o postotku točnih odgovora.

Tablica 2. Kategorije za vrednovanje rezultata upitnika A-NSKQ (Trakman i sur., 2018)

Ocjena znanja ispitanika	Postotak točnih odgovora
Loše	< 50 %
Prosječno	50 - 65 %
Dobro	66 - 75 %
Odlično	> 75 %

3.3. STATISTIČKE METODE

Prilikom statističke obrade podataka korištena su dva programa, Microsoft Excel 2016 i STATICTICA, StatSoft Inc., verzija 8.0. Za statističku obradu podataka korištene su standardne metode deskriptivne statistike. Varijable s normalnom statističkom razdiobom prikazane su kao srednja vrijednost, dok su one koje nemaju normalnu statističku razdiobu prikazane kao medijan. Za usporedbu rezultata upitnika između muškaraca i žena te između rekreativaca i profesionalnih sportaša korišten je t-test, dok je za utvrđivanje razlike između ispitanika s obzirom na stupanj i područje obrazovanja korištena ANOVA. Pearsonovim koeficijentom korelacije utvrđeno je postoji li korelacija između rezultata upitnika te dobi i socioekonomskih karakteristika ispitanika. Rezultati su bili značajni ako je $p < 0,05$.

4. REZULTATI I RASPRAVA

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati znanje profesionalnih sportaša i rekreativaca o pravilnoj prehrani. Znanje o pravilnoj prehrani utječe na prehrambeni unos pojedinca, a dosadašnja istraživanja pokazala su da u populaciji sportaša kronično nedostaje znanja o pravilnoj prehrani, što u konačnici rezultira lošijim prehrambenim unosom i može utjecati na sportsku izvedbu. Za kvalitetnu procjenu znanja o prehrani sportaša i trenera potrebne su validirane i pouzdane metode. U praksi, istraživači najčešće koriste različite upitnike. U ovom radu za potrebe ispitivanja i usporedbe znanja sportaša i rekreativaca, korišten je upitnik naziva A-NSKQ koji sadrži 35 pitanja. Točan odgovor na svako pitanje vrednovan je jednim bodom. Upitnik je podijeljen na dvije cijeline, opće znanje o pravilnoj prehrani i znanje o sportskoj prehrani. Ocjena znanja ispitanika u ovom istraživanju je povezana s različitim parametrima, kao što su dob, spol, stupanj i područje obrazovanja te vrstom tjelesne aktivnosti kojom se ispitanici bave. Rezultati istraživanja prikazani su pomoću tablica i grafičkih prikaza uz detaljna obrazloženja.

4.1. OPĆI PARAMETRI ISPITANIKA

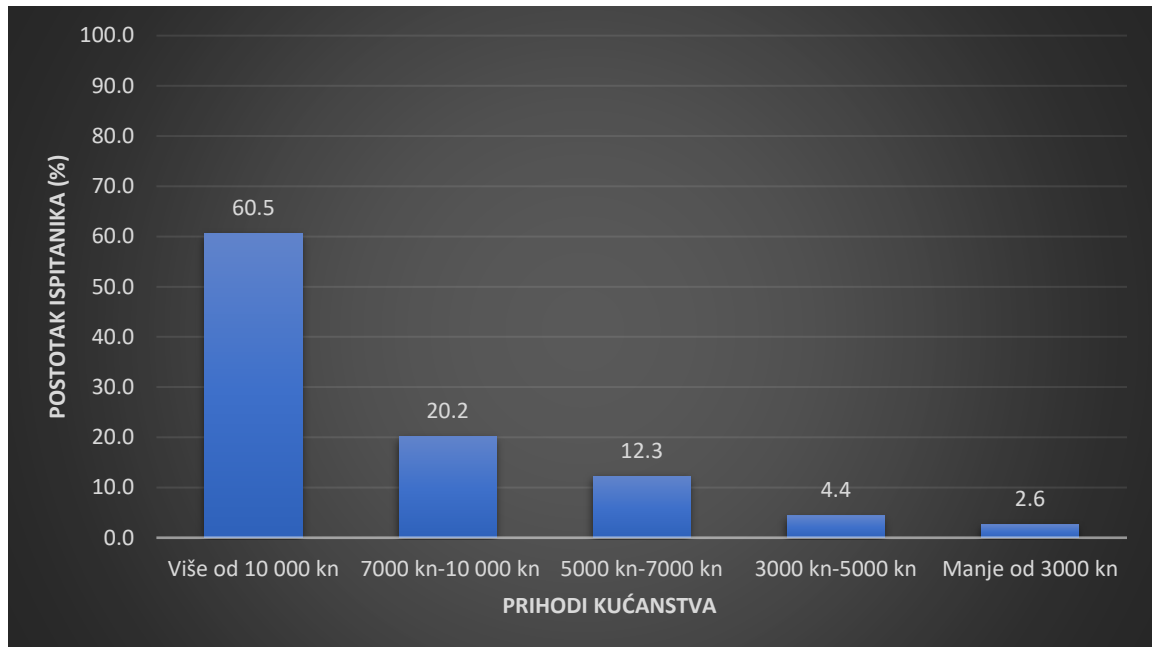
U istraživanju je sudjelovalo 114 ispitanika. Muških ispitanika bilo je 59 (51,8 %), dok je ženskih bilo 55 (48,2 %). Od ukupnog broja ispitanika, sudjelovalo je 68 (60 %) rekreativnih i 46 (40 %) profesionalnih sportaša i sportašica. Prosječna dob svih ispitanika je $29,9 \pm 10,5$ godina (tablica 3). Utvrđena je značajna razlika u dobi između muškaraca i žena ($p < 0,001$) te amaterskih i profesionalnih sportaša ($p = 0,010$) koji su pristupili istraživanju.

Tablica 3. Dobne karakteristike ispitanika (N=114)

Ispitanici	N	Prosjek	SD	Minimum	Maksimum	Medijan	p-vrijednost
Ukupno	114	29,9	10,5	19	66	24	-
Muškarci	59	26,1	8,0	19	53	24	<0,001
Žene	55	34,1	11,3	19	66	32	
Rekreativni sportaši	68	34,1	11,4	19	66	33,5	0,010
Profesionalni sportaši	46	23,7	4,3	19	40	23	

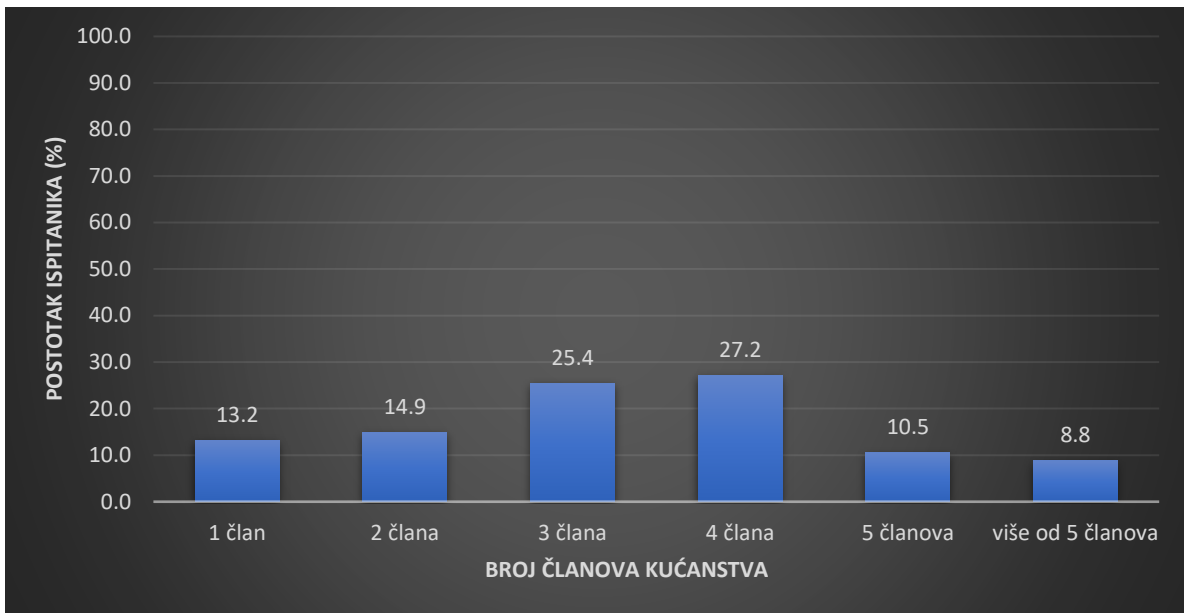
SD – standardna devijacija

Najveći postotak ispitanika (60,5 %) ima primanja kućanstva više od 10 000 kn, dok najmanji postotak ispitanika (2,6 %) ima primanja kućanstva manja od 3000 kn. Ostali podaci o primanjima ispitanika se nalaze na slici 1. Ne postoji korelacija između primanja kućanstva i znanja ispitanika o pravilnoj prehrani ($p=0,186$).



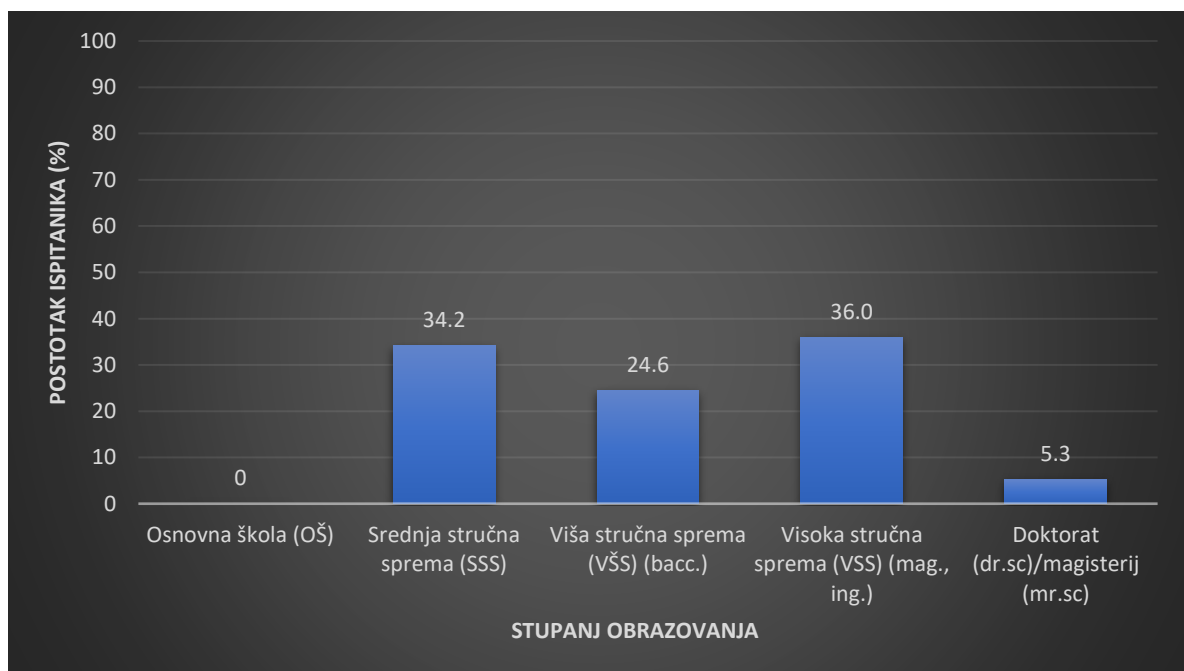
Slika 1. Raspodjela ispitanika u ovisnosti o prihodima kućanstva (N=114)

Najviše ispitanika (27,2 %) živi u kućanstvu s 4 člana, dok najmanje ispitanika (8,8 %) živi u kućanstvu s više od 5 članova. Ostali podaci o članovima kućanstva se nalaze na slici 2. Ne postoji korelacija između broja članova kućanstva i znanja ispitanika o pravilnoj prehrani ($p=0,105$).



Slika 2. Raspodjela ispitanika u ovisnosti o broju članova kućanstva (N=114)

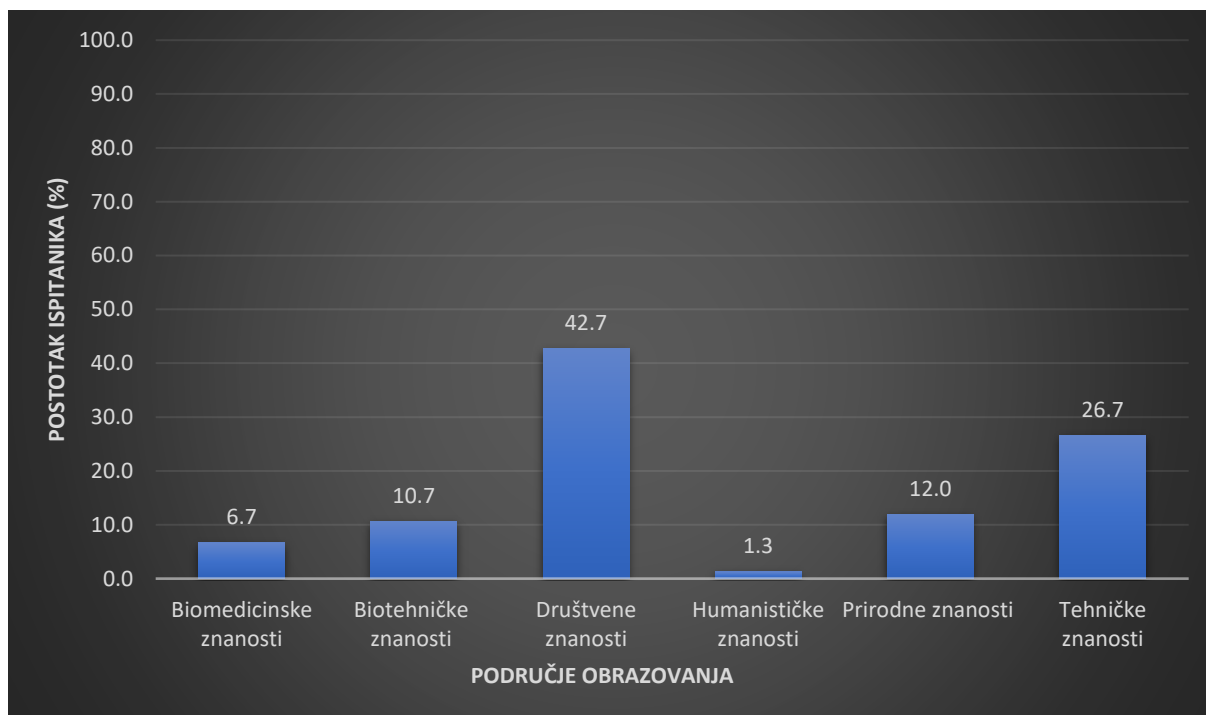
Iz pitanja o stupnju obrazovanja, utvrđeno je da najveći postotak ispitanika (36,0 %) ima visoku stručnu spremu, dok najmanji postotak ispitanika ima titulu magistra ili doktora znanosti (5,3 %). Ostali podaci o stupnju obrazovanja ispitanika nalaze se na slici 3.



Slika 3. Raspodjela ispitanika u ovisnosti o stupnju obrazovanja (N=114)

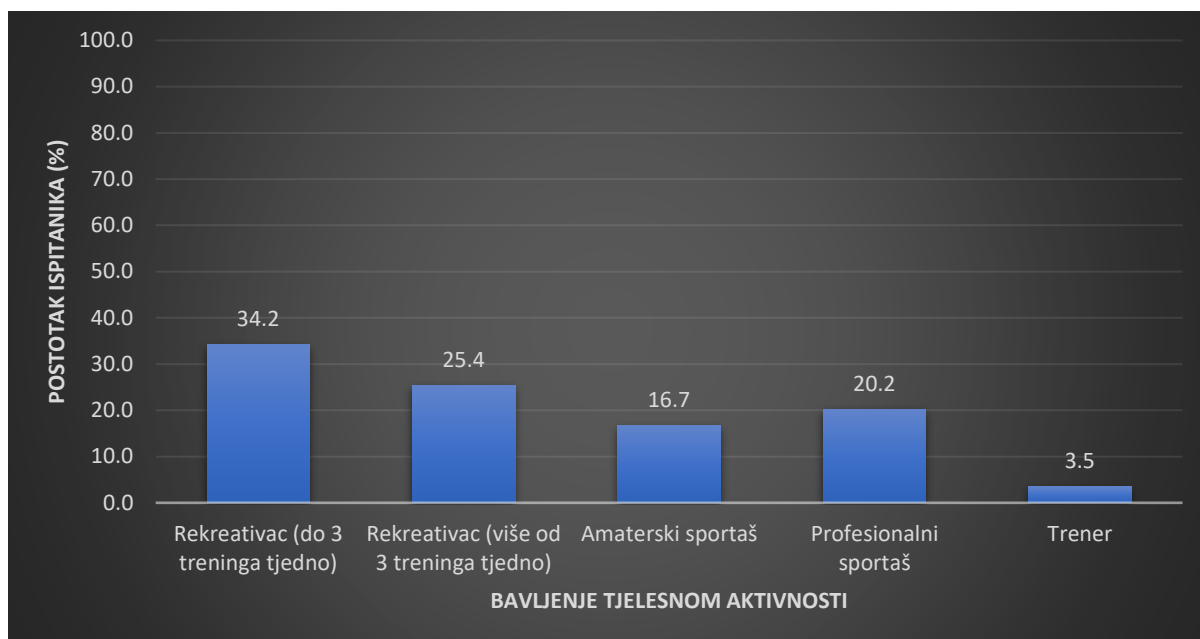
Ispitanici koji imaju višu stručnu spremu (VŠS), visoku stručnu spremu (VSS) i doktorat (dr.sc) odnosno magisterij (mr.sc) su podijeljeni i prema području obrazovanja, a udio takvih ispitanika je 65,8 %. Najviše ispitanika pripada području društvenih znanosti (42,7 %), dok

najmanje ispitanika (1,3 %) pripada području humanističkih znanosti. Ostali podaci o području obrazovanja ispitanika se nalaze na slici 4.



Slika 4. Raspodjela ispitanika s višom i visokom stručnom spremom, doktoratom ili magisterijem u ovisnosti o području obrazovanja (N=75)

Ispitanici u ovom istraživanju podijeljeni su na profesionalne sportaše i rekreativne sportaše. U istraživanje je uključeno najviše rekreativaca koji treniraju do 3 puta tjedno (34,2 %), dok je najmanje trenera (3,5 %). Ostali podaci o raspodjeli ispitanika prikazani su na slici 5.



Slika 5. Raspodjela ispitanika na temelju bavljenja tjelesnom aktivnosti

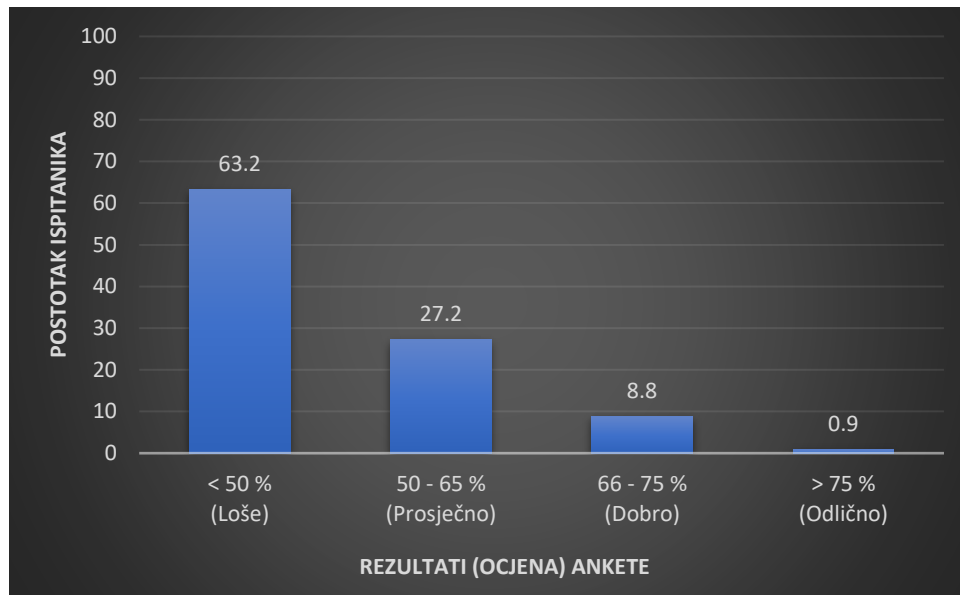
Sport kojim se bavi najveći broj ispitanika je nogomet (26,3 %). Ostali podaci o ispitanicima s obzirom na tjelesnu aktivnosti i sport kojim se bave nalaze u tablici 4. Zbog jednostavnosti prikaza, skupine „rekreativac (do 3 treninga tjedno)“ i „rekreativac (više od 3 treninga tjedno)“ su spojene u skupinu naziva „Rekreativci“, dok su preostale tri skupine (amaterski sportaš, profesionalni sportaš i trener) spojene u skupinu naziva „Sportaši“.

Tablica 4. Raspodjela ispitanika u ovisnosti o sportu kojim se primarno bave (N=114)

Sport	Svi ispitanici, N (%)	Sportaši, N (%)	Rekreativci, N (%)
Nogomet	30 (26,3 %)	27 (58,7 %)	3 (4,4 %)
Košarka	3 (2,6 %)	0 (0 %)	3 (4,4 %)
Odbojka	9 (7,9 %)	7 (15,2 %)	2 (2,9 %)
Trčanje	21 (18,4 %)	2 (4,3 %)	21 (30,9 %)
Teretana (Fitness)	20 (17,5 %)	2 (4,3 %)	18 (26,5 %)
Biciklizam	4 (3,5 %)	0 (0 %)	4 (5,9 %)
Atletika	10 (8,8 %)	0 (0 %)	10 (14,7 %)
Tenis	4 (3,5 %)	2 (4,3 %)	2 (2,9 %)
Stolni tenis	1 (0,9 %)	0 (0 %)	1 (1,5 %)
Plivanje	2 (1,8 %)	0 (0 %)	2 (2,9 %)
Pilates	1 (0,9 %)	0 (0 %)	1 (1,5 %)
Joga	1 (0,9 %)	0 (0 %)	1 (1,5 %)
Rukomet	3 (2,6 %)	3 (6,5 %)	0 (0 %)
Rugby	1 (0,9 %)	1 (2,2 %)	0 (0 %)
Borilački sportovi	2 (1,8 %)	2 (4,3 %)	0 (0 %)
Ukupno	114 (100 %)	46 (100 %)	68 (100 %)

4.2. REZULTATI UPITNIKA A-NSKQ

U ovom istraživanju, rezultati upitnika, a samim time i znanje ispitanika je loše. Prosječni broj bodova koje su ispitanici ostvarili u upitniku iznosio je $16 \pm 5,0$ bodova od maksimalnih 35. Slika 6 prikazuje konačne rezultate upitnika zajedno s pripadajućom ocjenom znanja ispitanika.



Slika 6. Raspodjela svih ispitanika prema rezultatima upitnika s obzirom na znanje o pravilnoj prehrani (N=114)

Do sada su u svijetu provedene različite procjene razine znanja sportaša, a u mnogim istraživanjima znanje sportaša je okarakterizirano kao nedovoljno (Cockburn i sur., 2014; Spendlove i sur., 2012; Torres-McGehee i sur., 2012). Primjerice, Pašalić i sur., (2012) u svome radu ispitivali su znanje igrača nogometnog kluba *Željezničar* i igrača košarkaškog kluba *Bosna* i došli do zaključka da je razina znanja ispitanika o općoj i sportskoj prehrani nedovoljna. Ne postoji razlika u znanju između nogometaša i košarkaša, a loše znanje o prehrani se reflektira na loš izbor hrane i raspodjelu obroka tijekom dana (Pašalić i sur., 2012).

U ovom istraživanju nije utvrđena korelacija između rezultata ankete i dobi ispitanika ($p=0,731$). U zadnjem desetljeću, provedena su različita istraživanja u kojima je promatrana povezanost znanja o prehrani i dobi. U tri studije (Heikkilä i sur., 2017; Spendlove i sur., 2012; Ozdogan i Ozcelik, 2011) je zaključeno da starost ispitanika utječe na znanje te su stariji sportaši pokazali veće znanje o prehrani od mlađih. Cockburn i sur., (2014) su također zaključili da iskustvo koje dolazi s godinama ima važnu ulogu u znanju. Treneri stariji od 51 godine su imali veće znanje o mlađih trenera. Istraživanje provedeno na irskim igračima ragbija u starosti 15-18 godina pokazuje neadekvatno znanje o temama kao što su: uloga proteina u formiranju mišića, hrana potrebna za obnovu potrošenih zaliha glikogena nakon utakmice i sportska pića (Walsh i sur., 2011). Nikolaidis i Theodoropoulou, (2014) su zaključili da je starost dobar pokazatelj razine znanja o prehrani kod grčkih poluprofesionalnih nogometaša, pri čemu su stariji nogometaši imali veću razinu znanja od onih mlađih.

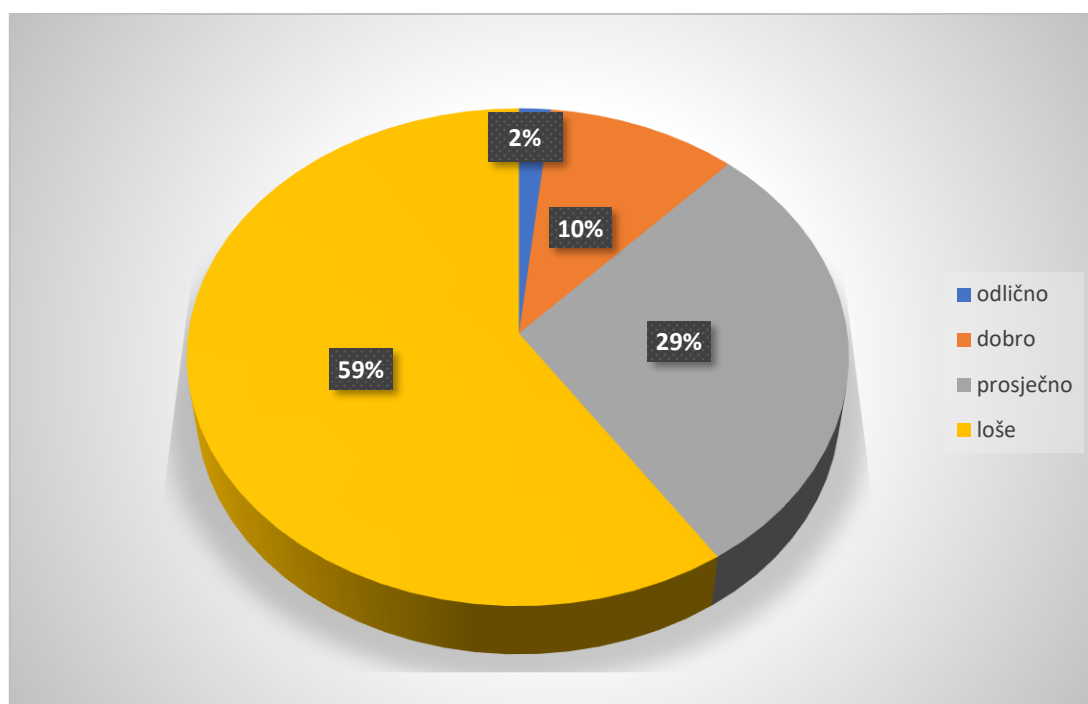
U ovom istraživanju, nije utvrđena značajna razlika između muškaraca i žena u pogledu njihovog znanja o prehrani ($p=0,729$) (tablica 5).

Tablica 5. Rezultati upitnika (bodovi) s obzirom na spol ispitanika (N=114)

Ispitanici	Prosjek	SD	Minimum	Maksimum	p-vrijednost
Muškarci	16	5,7	1	29	0,729
Žene	16,1	4,2	4	24	

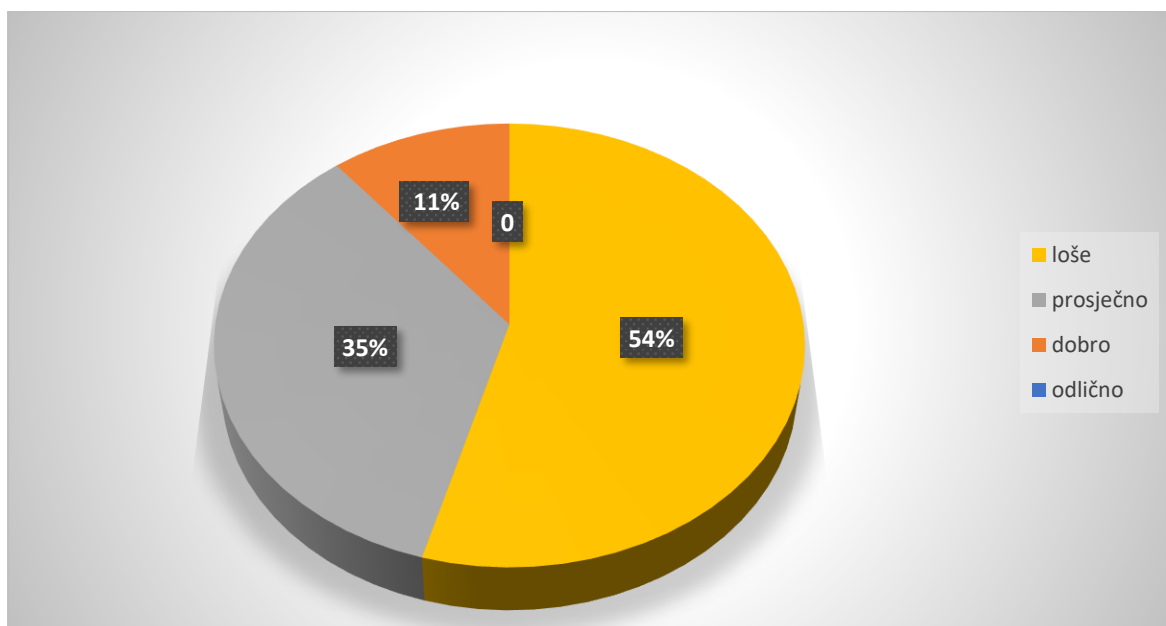
SD – standardna devijacija

Većina muških ispitanika (59 %) ima loše znanje o prehrani, dok odlično znanje ima samo 2 % ispitanika. Ostali podaci o raspodjeli muških ispitanika na temelju ocjena ankete prikazani su na slici 7.



Slika 7. Raspodjela ispitanika na temelju znanja o pravilnoj prehrani (N=59)

Što se tiče ženskog dijela ispitanika, zabrinjava podatak da nijedna ispitanica nema odličnu ocjenu iz ankete, dok njih 67 % ima lošu ocjenu. Ostali podaci o raspodjeli ženskih ispitanika na temelju ocjena ankete prikazani su na slici 8.



Slika 8. Raspodjela ispitanica na temelju znanja o pravilnoj prehrani (N=55)

U preglednom radu (Trakman i sur., 2016) gdje je filtrirano 15 istraživanja koja uspoređuju znanje muških i ženskih sportaša, u 10 istraživanja je također pokazano da ne postoji razlika između znanja muške i ženske populacije sportaša (Botsis i Holden, 2015; Sedek i Yih, 2014; Weeden i sur., 2014; Arazi i Hosseini, 2012; Rash i sur., 2008; Condon i sur., 2007; Raymond-Barker i sur., 2007; Nichols i sur., 2005; Hamilton i sur., 1994; Corley i sur., 1990). Također, Condo i sur. (2019) pokazali su da igračice australskog nogometa nemaju visoku razinu znanja o sportskoj prehrani, dok je istraživanje Devlin i sur. (2017) pokazalo da je znanje između igrača i igračica australskog nogometa slično. Sličnost u razini znanja u navedena dva istraživanja je pronađena usprkos tome što nisu korišteni identični upitnici za provjeru znanja o prehrani.

Neka istraživanja uspoređivala su znanje između profesionalnih sportašica i sportaša. Primjerice, u istraživanju razine znanja o prehrani među profesionalnim sportašima u Australiji, Spronk i sur., (2015) su zaključili da sportašice posjeduju veću razinu znanja o prehrani nego sportaši. Pretežno dominantna uloga ženske populacije u kupnji i pripremi hrane mogao je biti jedan od razloga za dobivanje ovakvog rezultata. Manjak zainteresiranosti muškaraca za prehranu također je mogao biti jedan od razloga većeg znanja ženske populacije (Hendrie i sur., 2008). Još jedno istraživanje u kojem je ženska populacija imala značajno veću razinu znanja od muške je istraživanje provedeno na 24-sata ultramaratoncima u Italiji (Citarella i sur., 2019).

Nije utvrđena značajna razlika u rezultatima upitnika s obzirom na stupanj obrazovanja ispitanika ($p=0,900$) (tablica 6). Ipak, najbolji rezultat upitnika postigao je ispitanik koji ima titulu doktora znanosti, dok je najlošiji rezultat postigao ispitanik sa srednjoškolskim stupnjem obrazovanja.

Tablica 6. Rezultati upitnika (bodovi) s obzirom na stupanj obrazovanja ispitanika (N=114)

Ispitanici	Prosjek	SD	Minimum	Maksimum	P-vrijednost
OŠ	0	0	0	0	0,900
SSS	14,5	5,5	1	24	
VŠS	17,3	4,4	8	26	
VSS	16,0	4,5	4	26	
doktorat, magisterij	18,0	6,0	13	29	

SD – standardna devijacija

Usprkos tome što ne postoji značajna razlika u rezultatima upitnika s obzirom na stupanj obrazovanja, postoji značajna razlika između ispitanika s obzirom na područje obrazovanja ($p<0,001$) (tablica 7). Prema prosjeku ostvarenih bodova u upitniku, najveće znanje su pokazali ispitanici u biotehničkom području, dok su najmanje znanje pokazali ispitanici u društvenom i tehničkom području (tablica 7). Rezultati se mogu opravdati time što u biotehničko područje spadaju znanosti koje se primarno bave znanosti o prehrani, kao što su nutricionizam, prehrambena tehnologija, upravljanje sigurnošću hrane i slično, dok obrazovanje u području društvenih i tehničkih znanosti nemaju poveznice s edukacijom o prehrani.

Tablica 7. Rezultati upitnika (bodovi) s obzirom na područje obrazovanja ispitanika s višom i visokom stručnom spremom, doktoratom ili magisterijem (N=75)

Ispitanici	Prosjeak	SD	Minimum	Maksimum	p-vrijednost
Humanističke znanosti	16	-	16	16	<0,001
Prirodne znanosti	19,7	4,0	15	26	
Tehničke znanosti	14,8	4,5	4	21	
Biotehničke znanosti	21	4,7	15	29	
Društvene znanosti	15,6	4,0	8	26	
Biomedicinske znanosti	18	3,0	13	21	

SD – standardna devijacija

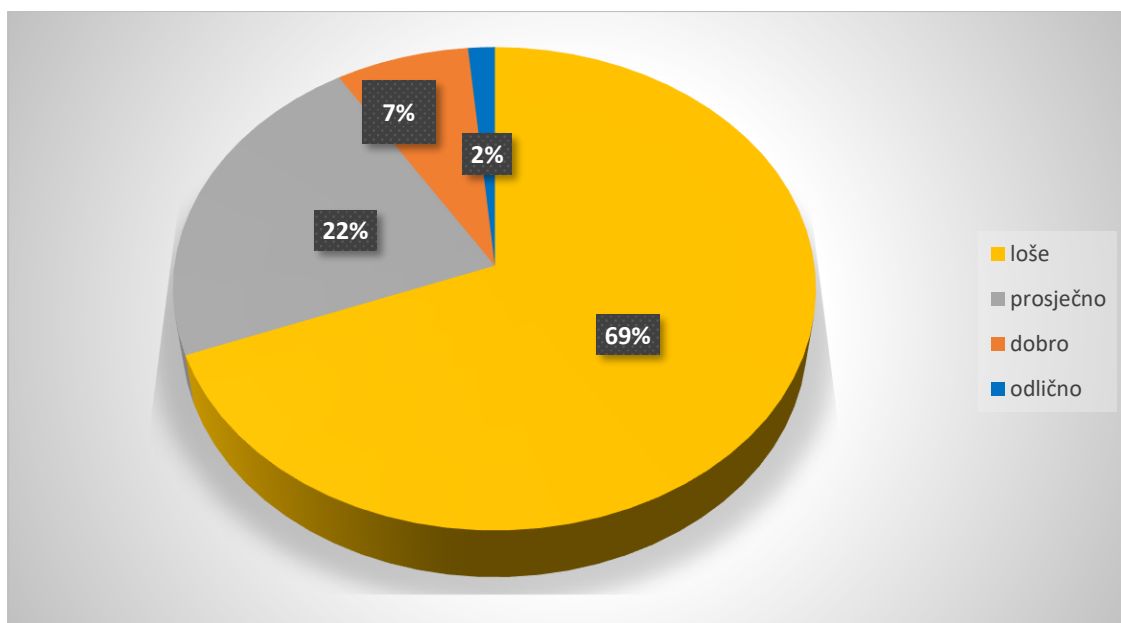
Ne postoji značajna razlika u znanju o pravilnoj prehrani između profesionalnih sportaša i rekreativaca ($p=0,643$) (tablica 8).

Tablica 8. Rezultati upitnika (bodovi) profesionalnih sportaša i rekreativaca (N=114)

Ispitanici	Prosjeak	SD	Minimum	Maksimum	p-vrijednost
Profesionalni sportaši	16,1	5,0	7	26	0,643
Rekreativni sportaši	16	5,1	1	29	

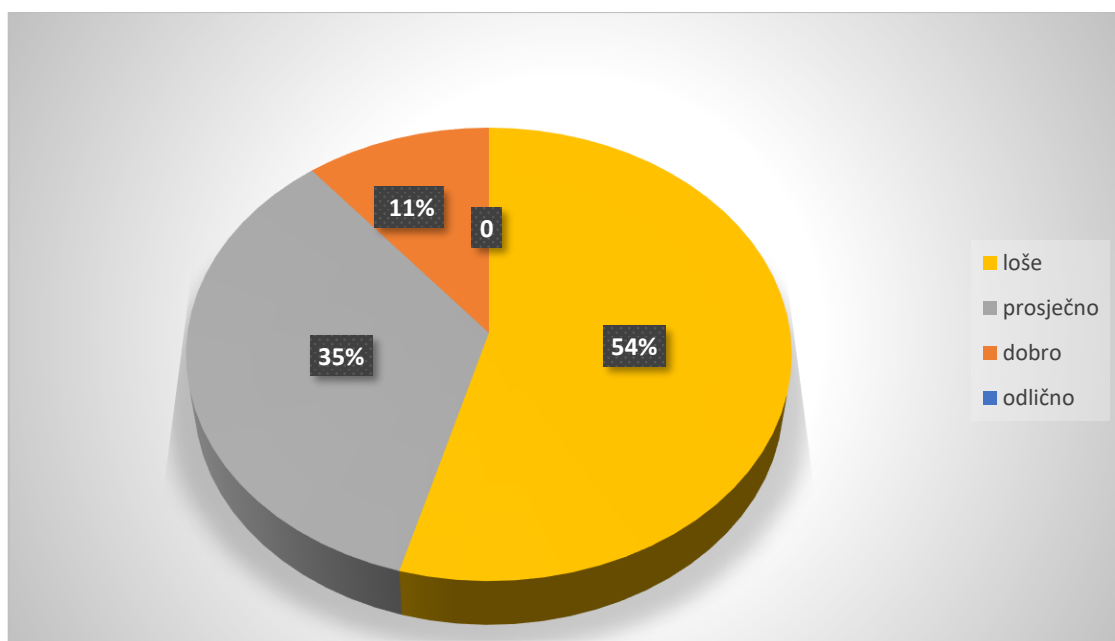
SD – standardna devijacija

Loš rezultat postiglo je 69 % rekreativaca, dok je prosječan rezultat ostvarilo njih 22 %. Ostali podaci o raspodjeli rekreativaca na temelju rezultata ankete nalaze se na slici 9.



Slika 9. Raspodjela rekreativaca na temelju znanja o pravilnoj prehrani (N=68)

Kod profesionalnih sportaša, njih 54 % je postiglo loš rezultat ankete, dok je njih 11 % ostvarilo dobar rezultat. Ostali podaci o raspodjeli profesionalnih sportaša na temelju rezultata upitnika prikazani su na slici 10.



Slika 10. Raspodjela profesionalnih sportaša na temelju znanja o pravilnoj prehrani (N=46)

Razina profesionalizma može imati utjecaj na znanje sportaša (Hamilton i sur., 2015). Iako ovim istraživanjem nije utvrđena značajna razlika u znanju između profesionalnih i rekreativnih sportaša, neka istraživanja pokazala su suprotno. Profesionalni sportaši na Novom

Zelandu imaju veće znanje o pravilnoj prehrani u usporedbi s amaterima (Hamilton i sur., 2015). Finski sportaši koji su dio sportskih reprezentacija imaju veće znanje o pravilnoj prehrani od onih koji to nisu (Heikkilä i sur., 2017). Do istog zaključka su došle još neke studije (Trakman i sur., 2016; Birkenhead i Slater, 2015). Mogući razlog takvih rezultata je taj da sportaši koji se natječu na najvećoj razini natjecanja imaju mogućnost rada s nutricionistom koji im prenosi znanje. U preglednom članku objavljenom od strane Trakman i sur. (2016), zaključeno je da postoji mogućnost povezanosti razine uspješnosti u sportu i razine znanja o prehrani. Za razliku od navedenih istraživanja, Devlin i sur. (2017) su došli do saznanja da kod profesionalnih i amaterskih igrača australskog nogometa nema razlike u razini znanja. Andrews i sur. (2016) su napravili još jedno istraživanje u kojem nije pronađena razlika u znanju između profesionalnih i amaterskih nogometaša u Australiji.

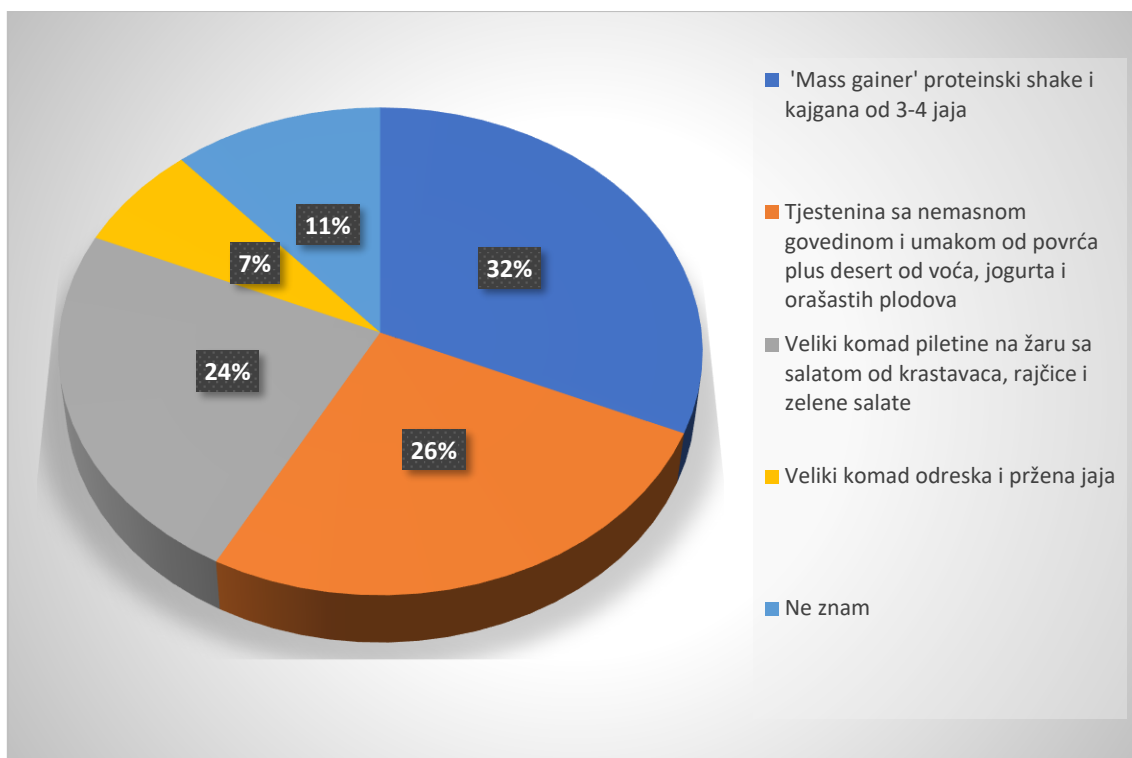
Znanje trenera o pravilnoj prehrani je uglavnom veće nego u sportaša (Torres-McGehee i sur., 2012). Heikkilä i sur., (2017) su u svom istraživanju ispitivali znanje i trenera i sportaša. Ispitanici su bili finski sportaši i treneri u nekoliko sportova, kao što su skijaško trčanje, orijentacijski sportovi i biatlon. Sportaši su, u prosjeku, točno odgovorili na 73 % pitanja, dok je kod trenera taj postotak bio veći (81 %). Usprkos relativno visokom prosjeku točnih odgovora, 51 % sportaša i 44 % trenera je postiglo rezultat koji je ispod prosjeka u istraživanju.

Couture i sur. (2015) su u svom istraživanju ispitivali znanje srednjoškolskih trenera iz različitih sportova. Sportove su podijelili u dvije kategorije. Prva kategorija su bili sportovi kod kojih tjelesna masa igra presudnu ulogu u postizanju rezultata (npr. plivanje i gimnastika), dok su druga kategorija bili ostali sportovi kod kojih tjelesna masa nije u tolikoj mjeri bitna (npr. nogomet). Rezultati su pokazali da je prosjek točnih odgovora vezanih za znanje o prehrani 68,4 %. Na neka pitanja koja se odnose na unos ugljikohidrata i lipida, točan odgovor je ponudilo manje od 30 % trenera i to je podatak koji zabrinjava. Također, nije pronađena razlika u znanju između trenera u odnosu na kategorije sporta, ali treneri koji imaju određene certifikate ili akademsko obrazovanje imaju veće znanje od trenera koji su samouki.

Dragičević i Šatalić (2015) su u svome radu ispitivali znanje hrvatskih nogometaša o pravilnoj prehrani i uspoređivali ga s populacijom koja se ne bavi sportom. Ispitanici u spomenutom istraživanju su bili profesionalni nogometaši, što znači da im je nogomet posao i glavni izvor prihoda. Njihovo je znanje o pravilnoj prehrani procijenjeno kao loše. Znanje ispitanika bilo je dobro o prehrambenim preporukama i izvorima nutrijenata, ali ne i o praktičnim znanjima koja

uključuju izbor namirnica i jela. Profesionalni nogometaši u ovom istraživanju pokazali su loše znanje o pravilnoj prehrani.

Izbor namirnica i jela predstavljao je problem ispitanicima i u ovom istraživanju. Pomoću slike 11, prikazani su odgovori na pitanje iz upitnika: „Koje je bolje jelo poslije treninga (eng. *recovery meal*) za sportaša koji želi povećati mišićnu masu?“. S obzirom na to da je povećanje mišićne mase uobičajen cilj mnogih sportaša, zanimljivo je da je na ovo pitanje točno odgovorilo samo 26 % ispitanika. Točan odgovor na navedeno pitanje glasi: „*Tjestenina s nemasnom govedinom i umakom od povrća uz desert od voća, jogurta i orašastih plodova*“. Najviše ispitanika (32 %) odabralo je proteinski *shake* uz kajganu kao točan odgovor, što pokazuje mispercepciju tjelesno aktivnih pojedinaca o vrijednosti korištenja dodataka prehrani naspram konzumacije cjelovitog obroka, ali i pridavanje velike važnosti unosu proteina pri oporavku od treninga, gdje ugljikohidrati imaju značajniju ulogu. U preglednom radu iz 2019. godine zaključeno je da čokoladno mlijeko produljuje vrijeme koje sportaši mogu provesti u maksimalnom naporu u usporedbi s placebo i dodacima prehrani koji sadrže ugljikohidrate, proteine i masti (Amiri i sur., 2019). Banana se, tijekom naporne tjelesne aktivnosti (npr. 75 km vožnje bicikla) pokazala kao jednako djelotvoran izvor ugljikohidrata kao i napitak s ugljikohidratima (Nieman i sur., 2012).

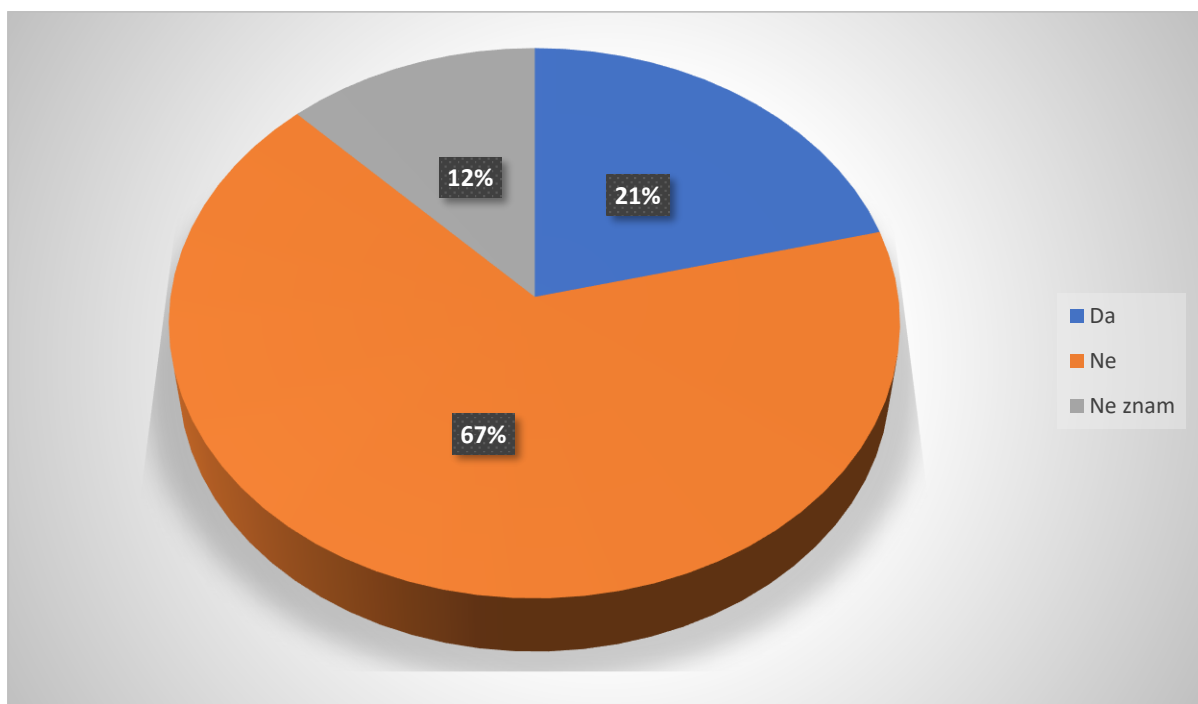


Slika 11. Raspodjela ispitanika (N=114) s obzirom na odgovore na pitanje „Koje je bolje jelo poslije treninga (eng. *recovery meal*) za sportaša koji želi povećati mišićnu masu?“, pri čemu je točan dogovor „Tjestenina s nemasnom govedinom i umakom od povrća uz desert od voća, jogurta i orašastih plodova“

Nastavno na prethodno pitanje, neka istraživanja su pokazala da većina sportaša misli kako su proteini glavni izvor energije za obavljanje mišićnog rada (Condon i sur., 2007; Zawila i sur., 2003). U ovom istraživanju, na postavljenu tvrdnju: „Veći unos energije iz proteina nego što je potrebno može dovesti do nakupljanja masti.“, pri čemu točan odgovor glasi: „Slažem se“, samo je 40 % ispitanika odgovorilo točno. U današnje vrijeme, kada je u cijelom svijetu odlazak u teretanu u porastu (Thompson i sur., 2017), ovakva pogrešna uvjerenja mogu dovesti do problema. Istaknuti ciljevi ljudi koji se bave sportom su veća mišićna masa, bolji omjer masnog i mišićnog tkiva i sveopće zdravlje (Rapport i sur., 2018). Najvažnija stvar o kojoj se treba voditi računa da ne bi došlo do nakupljanja masnog tkiva je energetska ravnoteža. Preveliki unos energije, premda on bio i iz proteina, će dovesti do nakupljanja masti što može izazvati lošiju izvedbu i nezadovoljstvo kod sportaša (Westerterp, 2013). Također, u prehrambenoj industriji se sve veći naglasak stavlja na hranu obogaćenu proteinima pa tako postoji cijeli niz proizvoda (čokoladno mlijeko, maslac od kikirikija, posni sir itd.) s povećanim

udjelom proteina. Te činjenice ukazuju da je čitanje i razumijevanje nutritivnih deklaracija još jedno bitno znanje koje može pomoći sportašima u optimiziranju njihove prehrane (Buyuktuncer i sur., 2018).

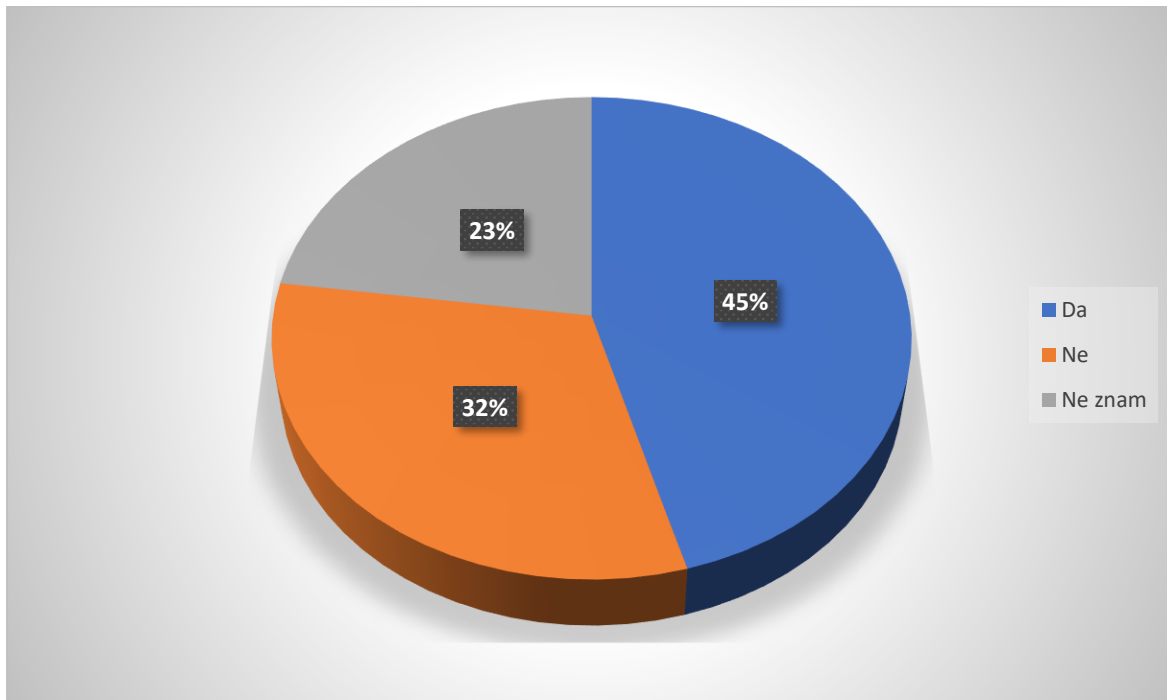
Slika 12 prikazuje raspodjelu ispitanika prema odgovorima na pitanje „Mislite li da 1 srednja banana sadrži dovoljno ugljikohidrata za oporavak nakon aerobnog treninga visokog intenziteta u trajanju jednog sata? Pretpostavite da sportaš ima 70 kg te da sutra također ima važan trening.“, pri čemu je točan odgovor „Ne“. Vidljivo je da je 67 % ispitanika dobro procijenilo da jedna srednja banana ne sadrži dovoljno ugljikohidrata za oporavak nakon aerobnog treninga visokog intenziteta u trajanju jednog sata.



Slika 12. Raspodjela ispitanika (N=114) s obzirom na odgovore na pitanje „Mislite li da 1 srednja banana sadrži dovoljno ugljikohidrata za oporavak nakon aerobnog treninga visokog intenziteta u trajanju jednog sata? Pretpostavite da sportaš ima 70 kg te da sutra također ima važan trening.“, pri čemu je točan dogovor „Ne“

Slika 13 prikazuje raspodjelu ispitanika prema odgovorima na pitanje „Mislite li da 1 šalica kuhane kvinoje i 1 konzerva tune sadrže dovoljno ugljikohidrata za oporavak nakon aerobnog treninga visokog intenziteta u trajanju jednog sata? Pretpostavite da sportaš ima 70 kg te da sutra također ima važan trening.“, pri čemu je točan odgovor „Ne“. Obrok od jedne šalice kuhane kvinoje i konzerve tune sadrži sličnu količinu ugljikohidrata kao jedna banana, što

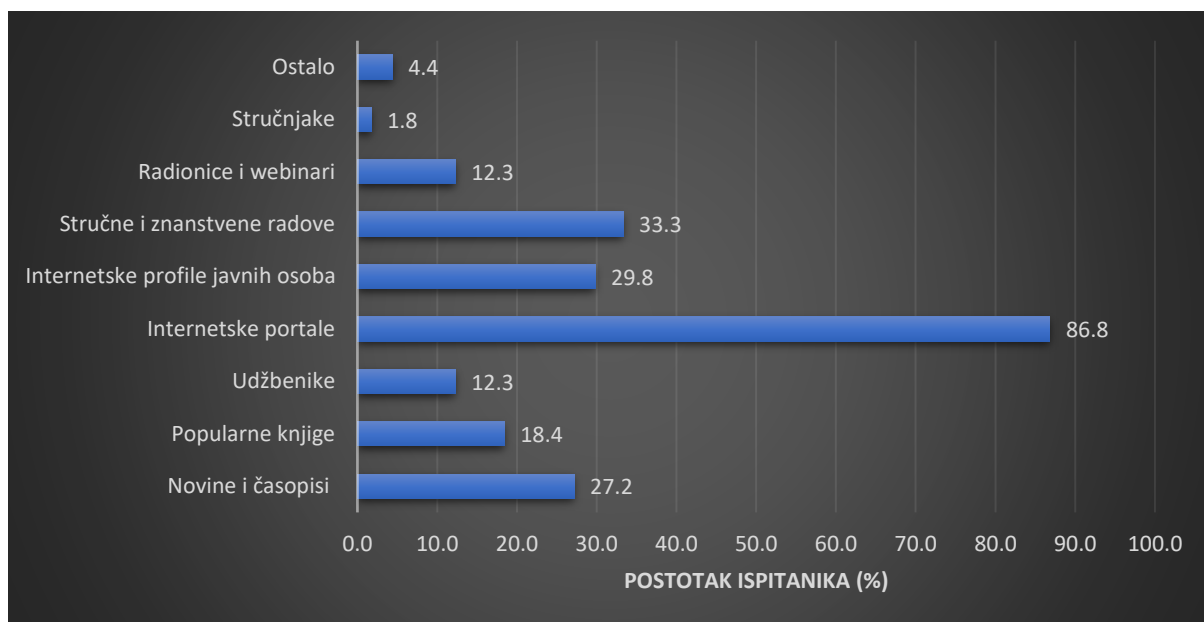
također nije dovoljno za oporavak nakon aerobnog treninga visokog inteziteta, ali to je prepoznao manji udio ispitanika, njih 32 %. To se može objasniti time što je u odgovoru, uz namirnicu bogatu ugljikohidratima, navedena i namirnica bogata proteinima, što još jednom potvrđuje pridavanje velike važnosti unosu proteina pri oporavku od tjelesne aktivnosti.



Slika 13. Raspodjela ispitanika (N=114) s obzirom na odgovore na pitanje „Mislite li da 1 šalica kuhane kvinoje i 1 konzerva tune sadrže dovoljno ugljikohidrata za oporavak nakon aerobnog treninga visokog intenziteta u trajanju jednog sata? Pretpostavite da sportaš ima 70 kg te da sutra također ima važan trening“, pri čemu je točan dogovor „Ne“

Gledajući slike 12 i 13, može se vidjeti da su ispitanici više povjerljivi prema obroku koji, osim, izvora ugljikohidrata, sadrži i izvor proteina. Razlog ovakvog odgovora može biti neznanje ispitanika o sastavu pojedinih namirnica i/ili o primarnoj funkciji određenog makronutrijenta. Tuna ne sadrži ugljikohidrate, dok banana i kuhana kvinoja sadrže podjednak udio ugljikohidrata (USDA, 2020). Još jedan mogući razlog ovakvih odgovora je taj da ispitanici misle da je energetska vrijednost obroka najvažniji faktor za oporavak, no ona to nije. Naime, obrok koji sadrži tunu i kvinoju ima veću energetska vrijednost od jedne srednje banane. Negativne posljedice pretreniranosti mogu se spriječiti većim unosom ugljikohidrata, a nedovoljan unos ugljikohidrata može negativno utjecati na rezultate, čak i na općenito raspoloženje (Štalić i sur., 2016).

U današnjem digitalnom dobu, dostupni su razni izvori informacija, iako nisu svi izvori jednako pouzdani. U sklopu ovog istraživanja, 86,6 % ispitanika navelo je internetske portale kao glavni izvor informacija za učenje i nadopunu znanja o prehrani (slika 14). Podatak koji govori da najveći postotak ispitanika (63,2 %) ima loše znanje o pravilnoj prehrani, dok samo 0,9 % ispitanika ima odlično znanje (slika 6), može se povezati s Internetom kao glavnim izvorom informacija. Internetski portali i društvene mreže se nisu pokazale kao pouzdan izvor informacija, pošto je potrebno iskustvo i kritičko razmišljanje pri procjeni koji izvori informacija na Internetu se mogu smatrati pouzdanima. Upravo zato je poželjan zaokret prema korištenju provjerene znanstvene i stručne literature u edukaciji u području znanosti o prehrani. Za razliku od ispitanika u ovom istraživanju, treneri u Australiji su znanstvenu literaturu svrstali kao najznačajniji izvor informacija koji je poželjno slijediti (Barnes i sur., 2016).



Slika 14. Udjeli korištenja različitih izvora informacija za učenje i nadopunu znanja o pravilnoj prehrani (N=114)

5. ZAKLJUČCI

Na temelju rezultata ovog istraživanja, može se zaključiti sljedeće:

1. Loše znanje o pravilnoj prehrani ima 63,2 % ispitanika, dok odlično znanje ima 0,9 % ispitanika.
2. Nije utvrđena korelacija između rezultata upitnika i prihoda ispitanika ($p=0,186$), broja članova kućanstva ($p=0,105$) i dobi ispitanika ($p=0,731$).
3. Ne postoji značajna razlika u znanju ispitanika o pravilnoj prehrani s obzirom na spol ($p=0,729$), dob ($p=0,731$) i stupanj obrazovanja ($p=0,900$).
4. Postoji značajna razlika u znanju ispitanika o pravilnoj prehrani s obzirom na područje obrazovanja ($p<0,001$), pri čemu su najbolje rezultate pokazali ispitanici obrazovani u biotehničkom području.
5. Ne postoji značajna razlika u znanju o pravilnoj prehrani između profesionalnih sportaša i rekreativaca ($p=0,643$).
6. Nužna je edukacija o pravilnoj prehrani u populaciji amaterskih i profesionalnih sportaša.

6. LITERATURA

Aktivna Hrvatska (2017) Aktivna Hrvatska - O nama, <<http://www.aktivnahrvarska.hr/>>. Pristupljeno 31. kolovoza 2020.

Alaunyte, I., Perry, J. L., Aubrey, T. (2015) Nutritional knowledge and eating habits of professional rugby league players: does knowledge translate into practice? *J. Int. Soc. Sports Nutr.* **12**, 18-25.

Amiri, M., Ghiasvand, R., Kaviani, M., Forbes, S. C., Salehi-Abargouei, A. (2019) Chocolate milk for recovery from exercise: a systematic review and meta-analysis of controlled clinical trials. *Eur. J. Clin. Nutr.* **73**, 835-849.

Andrews, M. C., Itsiopoulos, C. (2016) Room for improvement in nutrition knowledge and dietary intake of male football (soccer) players in Australia. *Int. J. Sport. Nutr. Exerc. Metab.* **1**, 55-64.

Antoljak, N., Benjak, T., Brkić Biloš, I., Dečković-Vukres, V. i sur. (2016) Europska zdravstvena anketa u Hrvatskoj 2014–2015: osnovni pokazatelji. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb.

Arazi, H., Hosseini, R. (2012) A comparison of nutritional knowledge and food habits of collegiate and non-collegiate athletes. *SportLogia.* **8**, 100-107.

Barnes, K., Ball, L., Desbrow, B. (2016) Promotion of nutrition care by Australian fitness businesses: A website analysis. *Public Health.* **140**, 45-49.

Barnes, K., Ball, L., Desbrow, B. (2017) Personal trainer perceptions of providing nutrition care to clients: A qualitative exploration. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* **27**, 186-193.

Beard, J., Tobin, B. (2000) Iron status and exercise. *Am. J. Clin. Nutr.* **72**, 594-597.

Belski, R., Donaldson, A., Staley, K., Skiadopoulos, A., Randle, E., O'Halloran, P., Kappelides, P., Teakel, S., Stanley, S., Nicholson, M. (2018) Brief Education Intervention

Increases Nutrition Knowledge and Confidence of Coaches of Junior Australian Football Teams. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* **28**, 259-265.

Belton, S., O'Brien, W., Meegan, S., Woods, C., Issartel, J. (2014) Youth-physical activity towards health: Evidence and background to the development of the 'Y-PATH' physical activity intervention for adolescents. *BMC Public Health.* **14**, 122-134.

Birkenhead, K. L., Slater, G. (2015) A review of factors influencing athletes' food choices. *Sports Med.* **45**, 1511–1522.

Blake, J. (2008) *Nutrition and You*, Pearson Benjamin Cummings Publishing Company, San Francisco.

Botsis, A. E., Holden S. L. (2015) Nutritional knowledge of college coaches. *Sport Sci. Rev.* **24**, 193-200.

Buyuktuncer, Z., Ayaz, A., Dedebyraktar, D., Inan-Eroglu, E., Ellahi, B., Besler, H. T. (2018) Promoting a Healthy Diet in Young Adults: The Role of Nutrition Labelling. *Nutrients.* **10**, 1335-1342.

Calella, P., Iacullo, V. M., Valerio, G. (2017) Validation of a general and sport nutrition knowledge questionnaire in adolescents and young adults: GeSNK. *Nutrients.* **5**, 439-451.

Carter, J. M., Jeukendrup, A. E., Mann, C. H., Jones, D. A. (2004) The effect of glucose infusion on glucose kinetics during a 1-h time trial. *Med. Sci. Sports Exerc.* **36** , 1543-1550.

Caspersen, C. J., Powell, K. E., Christenson, G. M. (1985) Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep.* **100**, 126-131.

Cholewa, J. M., Landreth, A., Beam, S., Jones, T., MacDonald, C. J. (2015) The effects of a sports nutrition education intervention on nutritional status, sport nutrition knowledge, body composition, and performance in NCAA division I baseball players. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* **12**, 44-56.

Citarella, R., Itani, L., Intini, V., Zucchinali, G., Scevaroli, S., Kreidieh, D., Tannir, H., El Masri, D., El Ghoch, M. (2019) Nutritional Knowledge and Dietary Practice in Elite 24-Hour Ultramarathon Runners: A Brief Report. *Sports* **7**, 1-7.

Cockburn, E., Fortune, A., Briggs, M., Rumbold, P. (2014) Nutritional Knowledge of UK Coaches. *Nutrients*. **6**, 1442-1453.

Condo, D., Lohman, R., Kelly, M., Carr, A. (2019) Nutritional Intake, Sports Nutrition Knowledge and Energy Availability in Female Australian Rules Football Players. *Nutrients*. **11**, 971-984.

Condon, E. M., Dube, K. A., Herbold, N. H. (2007) The influence of the low-carbohydrate trend on collegiate athletes' knowledge, attitudes, and dietary intake of carbohydrates. *Top. Clin. Nutr.* **22**, 175-184.

Corley, G., Demarest-Litchford, M., Bazzarre, T. L. (1990) Nutrition knowledge and dietary practices of college coaches. *J. Am. Diet. Assoc.* **90**, 705-709.

Couture, S., Lamarche, B., Morissette, E., Provencher, V., Valois, P., Goulet, C., Drapeau, V. (2015) Evaluation of Sports Nutrition Knowledge and Recommendations Among High School Coaches. *Int. J. Sport Nutr. Exe. Metab.* **25**, 326-334.

Danaher, K., Curley, T. (2014) Nutrition Knowledge and Practices of Varsity Coaches at a Canadian University. *Can. J. Diet Pract. Res.* **75**, 210-213.

Darvishi, L., Askari, G., Hariri, M., i sur. (2013) The use of nutritional supplements among male collegiate athletes. *Int. J. Prev. Med.* **4**, 68-72.

Devlin, B. L., Leveritt, M. D., Kingsley, M., Belski, R. (2017) Dietary Intake, Body Composition, and Nutrition Knowledge of Australian Football and Soccer Players: Implications for Sports Nutrition Professionals in Practice. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* **27**, 130-138.

Diehl, K., Thiel, A., Zipfel, S., Mayer, J., Schnell, A., Schneider, S. (2012) Elite adolescent athletes' use of dietary supplements: characteristics, opinions, and sources of supply and information. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* **22**, 165-174.

Dragičević, I., Štalić, Z. (2015). Znanje profesionalnih nogometaša o pravilnoj prehrani. *Hrvatski časopis za prehrambenu tehnologiju, biotehnologiju i nutricionizam.* **10**, 101-108.

Dubnov, G, Foldes, A. J, Mann, G., Magazanik, A., Siderer, M., Constatini, N. (2006) High prevalence of iron deficiency and anemia in female military recruits. *Mil. Med.* **171**, 866–869.

Dunford, M., Doyle, J. (2008) *Nutrition for Sport and Exercise*, Thomson Wadsworth Publishing Company, Belmont.

Eurostat (2020) Overweight and Obesity - BMI statistics (2014). Eurostat - European Statistical Office, <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Overweight_and_obesity_-_BMI_statistics>. Pristupljeno 31. kolovoza 2020.

Farajian, P., Kavouras, S. A., Yannakoulia, M., Sidossis, L. S. (2004) Dietary intake and nutritional practices of elite Greek aquatic athletes. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* **14**, 574-585.

Feldvari, K., Balog, K. P., Tanacković, S.F. (2018) Workplace Information Literacy of Croatian Fitness and Conditioning Personal Trainers. U: ECIL 2018: Communications in Computer and Information Science, Proceedings of the European Conference on Information Literacy in Everyday Life, (Kurbanoglu, S. E. A., ured.), Springer, Cham, str. 191-200.

Froiland, K., Koszewski, W., Hingst, J., Kopecky, L. (2004) Nutritional supplement use among college athletes and their sources of information. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* **14**, 104-120.

Galesic, M., Bosnjak, M. (2009) Effects of Questionnaire Length on Participation and Indicators of Response Quality in a Web Survey. *Public Opin. Q.* **2**, 349-360.

Gant, N., Stinear, C. M., Byblow, W. D. (2010) Carbohydrate in the mouth immediately facilitates motor output. *Brain Res.* **1350**, 151-158.

Hamilton, C. B., Maly, M. R., Giffin, J. R., Clark, J. M., Speechley, M., Petrella, R. J., Chesworth, B. M. (2015) Validation of the questionnaire to identify knee symptoms (QuIKS) using Rasch analysis. *Health Qual. Life Outs.* **13**, 157-168.

Hamilton, G., Thomson, C., Hopkins, W. (1990) Nutrition knowledge of elite distance runners. *N. Z. J. Sports Med.* **22**, 26.

Han, P., Zhang, W., Kang, L., i sur. (2017) Clinical Evidence of Exercise Benefits for Stroke. *Adv. Exp. Med. Biol.* **1000**, 131-151.

Heaney, S., O'Connor, H., Naughton, G., Gifford, J. (2008) Towards an understanding of the barriers to good nutrition for elite athletes. *Int. J. Sports Sci. Coach.* **3**, 391-401.

Heikkilä, M., Valve, R., Lehtovirta, M., Fogelholm, M. (2018) Nutrition Knowledge Among Young Finnish Endurance Athletes and Their Coaches. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* **28**, 522-527.

Hendrie, G., Coveney, J., Cox, D. (2008) Exploring nutrition knowledge and the demographic variation in knowledge levels in an Australian community sample. *Public Health Nutr.* **11**, 1365-1371.

Hoffman, J. R., Ratamess, N. A., Kang, J., Falvo, M. J., Faigenbaum, A. D. (2007) Effects of protein supplementation on muscular performance and resting hormonal changes in college football players. *J. Sports Sci. Med.* **6**, 85-92.

Jacob, R., Couture, S., Lamarche, B. i sur. (2019) Determinants of coaches' intentions to provide different recommendations on sports nutrition to their athletes. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* **16**, 1-10.

Jeukendrup A. E. (2004) Carbohydrate intake during exercise and performance. *Nutrition.* **20**, 669-677.

Jeukendrup, A. E., Chambers, E. S. (2010) Oral carbohydrate sensing and exercise performance. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care.* **13**, 447-451.

Jeukendrup, A. E. (2010) Carbohydrate and exercise performance: the role of multiple transportable carbohydrates. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care.* **13**, 452-457.

Jeukendrup, A. E., McLaughlin, J. (2011) Carbohydrate ingestion during exercise: effects on performance, training adaptations and trainability of the gut. *Nestle Nutr. Inst. Workshop Ser.* **69**, 1-12.

Jeukendrup, A. E. (2014) A step towards personalized sports nutrition: carbohydrate intake during exercise. *Sports Med.* **44**, 25-33.

Kerksick, C. M., Wilborn, C. D., Roberts, M. D., i sur. (2018) ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* **15**, 1-58.

Kovacevic, A., Mavros, Y., Heisz, J. J., Fiatarone Singh, M. A. (2018) The effect of resistance exercise on sleep: A systematic review of randomized controlled trials. *Sleep Med. Rev.* **39**, 52-68.

Kreider, R. B., Wilborn, C. D., Taylor, L., Campbell, B., Almada, A. L., Collins, R., Cooke, M, Earnest, C. P., Greenwood, M., Kalman, D. S., i sur. (2010) ISSN exercise & sport nutrition review: research & recommendations. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* **7**, 7-50.

Larson-Meyer, D. E., Willis, K. S. (2010) Vitamin D and athletes. *Curr. Sports Med. Rep.* **9**, 220-226.

Latunde-Dada, G. O. (2012) Iron metabolism in athletes- achieving a gold standard. *Eur. J. Haematol.* **90**, 10-15.

Loucks, A. B. (2013) Energy balance and energy availability. U: The Encyclopaedia of Sports Medicine, an IOC Medical Commission Publication, (Maughan, R. J., ured.), John Wiley & Sons, West Sussex, str. 72-87.

Macdermid, P. W., Stannard, S. R. (2006) A whey-supplemented, high-protein diet versus a high-carbohydrate diet: effects on endurance cycling performance. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* **16**, 65-77.

Manore, M., Patton-Lopez, M., Meng, Y., Wong, S. (2017) Sport Nutrition Knowledge, Behaviors and Beliefs of High School Soccer Players. *Nutrients.* **9**, 350-364.

Manore, M., Thompson, J. (2015) Energy requirements of the athlete: assessment and evidence of energy efficiency. U: Clinical Sports Nutrition, (Burke L, Deakin V., ured.), 5. izd., McGraw-Hill, Sydney, str. 114-139.

Maughan, R. J., Shirreffs, S. M. (2010) Dehydration and rehydration in competitive sport. *Scand. J. Med. Sci. Sports.* **20**, 40-47.

Mötteli, S., Barbey, J., Keller, C., Bucher, T., Siegrist, M. (2016) Measuring practical knowledge about balanced meals: development and validation of the brief PKB-7 scale. *Eur. J. Clin. Nutr.* **70**, 505-510.

Mötteli, S., Barbey, J., Keller, C., Bucher, T., Siegrist, M. (2017) Development and validation of a brief instrument to measure knowledge about the energy content of meals. *J. Nutr. Educ. Behav.* **3**, 257-263.

Mountjoy, M., Sundgot-Borgen, J., Burke, L. i sur. (2014) The IOC consensus statement: beyond the Female Athlete Triad—Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). *Br. J. Sports Med.* **48**, 491-497.

McDowall, J. A. (2007) Supplement use by young athletes. *J. Sports Sci. Med.* **6**, 337-342.

Nelson, M. C., Story, M., Larson, N. I., Neumark-Sztainer, D., Lytle, L. A. (2008) Emerging adulthood and college-aged youth: An overlooked age for weight-related behavior change. *Obesity.* **16**, 2205-2211.

Nicholls, A. R., Levy, A. R., Jones, L., Meir, R., Radcliffe, J. N., Perry, J. L. (2016). Committed relationships and enhanced threat levels: Perceptions of coach behavior,

the coach–Athlete relationship, stress appraisals, and coping among athletes. *Int. J. of Sports Sci. Coach.* **11**, 16-26.

Nichols, P. E., Jonnalagadda, S. S., Rosenbloom, C. A., Trinkaus, M. (2005) Knowledge, attitudes, and behaviors regarding hydration and fluid replacement of collegiate athletes. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* **15**, 515-527.

Nieman, D. C., Gillitt, N. D., Henson, D. A, i sur. (2012) Bananas as an energy source during exercise: a metabolomics approach. *PLoS One.* **7**, 374-379.

Nikić, M., Pedišić, Ž., Štalić, Z., Jakovljević, S., Venus D. (2014) Adequacy of Nutrient Intakes in Elite Junior Basketball Players *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* **24**, 516-523.

Nikolaidis, P. T., Theodoropoulou, E. (2014) Relationship between Nutrition Knowledge and Physical Fitness in Semiprofessional Soccer Players. *Scientifica*, **2014**, 180353. doi: 10.1155/2014/180353.

O'Connor, H., Slater, G. (2011) Losing, gaining and making weight for athletes, U:Sport and Exercise Nutrition, (Lanham-New, S., Stear, S., Sherriffs, M., Collins, A., ured.), Wiley-Blackwell, West-Sussex, str. 210-232.

Ozdoğan, Y., Ozcelik, A. O. (2011) Evaluation of the nutrition knowledge of sports department students of universities. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* **8**, 11-18.

Pallant, J. F., Tennant, A. (2007) An introduction to the Rasch measurement model: an example using the hospital anxiety and depression scale (HADS). *Br. J. Clin. Psychol.* **1**, 1-18.

Parks, R. B., Helwig, D., Dettmann, J., Taggart, T., Woodruff, B., Horsfall, K., Brooks, M. A. (2016) Developing a performance nutrition curriculum for collegiate athletics. *J. Nutr. Educ. Behav.* **6**, 419-424.

Pašalić, A., Jusupović, F., Obradović, Z., Mahmutović, J. (2012) Nutritional awareness and habits of Premier league sportsmen in the Sarajevo Canton. *J. Health Sci.* **2**, 54-60.

Pratt, M., Norris, J., Lobelo, F. Roux, L., Wang, G. (2014) The cost of physical inactivity: moving into the 21st century. *Bri.t. J. Sports Med.* **48**, 171-173.

Rapport, F., Hutchings, H., Doel, M. A., Wells, B., Clement, C., Mellalieu, S., Shubin, S., Brown, D., Seah, R., Wright, S. (2018) How Are University Gyms Used by Staff and Students? A Mixed-Method Study Exploring Gym Use, Motivation, and Communication in Three UK Gyms. *Societies* **8**, 1-16.

Rash, C. L., Malinauskas, B. M., Duffrin, M. W., Barber-Heidal, K., Overton, R. F. (2008) Nutrition-related knowledge, attitude, and dietary intake of college track athletes. *Sport J.* **11**, 1-8.

Raymond-Barker, P., Petroczi, A., Quested, E. (2007) Assessment of nutritional knowledge in female athletes susceptible to the female athlete triad syndrome. *J. Occup. Med. Toxicol.* **2**,10-21.

Sandström, G., Börjesson, M., Rödger, S. (2012) Iron deficiency in adolescent female athletes – is iron status affected by regular sporting activity? *Clin. J. Sport Med.* **22**, 495-500.

Sealey-Potts, C., Bottego, J., Lopez, G. (2006) Weight and Nutrition-Related Behavior Changes Experienced by First Time College Students Living Away from Home. *J. Am. Diet Assoc.* **106**, A20. doi: 10.1016/j.jada.2006.05.063

Sedek, R., Yih, T. Y. (2014) Dietary habits and nutrition knowledge among athletes and non-athletes in National University of Malaysia (UKM). *Pak. J. Nutr.* **13**, 752-759.

Sim, M., Dawson, B., Landers, G., Trinder, D., Peeling, P. (2014) Iron regulation in athletes: exploring the menstrual cycle and effects of different exercise modalities on hepcidin production. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* **24**, 177-187.

Spendlove, J. K., Heaney, S. E., Gifford, J. A., Prvan, T., Denyer, G. S., O'Connor, H. T. (2012). Evaluation of general nutrition knowledge in elite Australian athletes. *Br. J. Nutr.* **107**, 1871-1880.

Spriet, L. L., (2014) New insights into the interaction of carbohydrate and fat metabolism during exercise. *Sports. Med.* **44**, 87-96.

Spronk, I., Heaney, S. E., Prvan, T., O'Connor, H. T. (2015) Relationship Between General Nutrition Knowledge and Dietary Quality in Elite Athletes. *Int. J. Sport. Nutr. Exerc. Metab.* **25**, 243-251.

Spronk. I., Kullen. C., Burdon, C., O'Connor, H. (2014) Relationship between nutrition knowledge and dietary intake. *Br. J. Nutr.* **111**, 1713-1726.

Stellingwerff, T., Maughan, R. J., Burke, L. M. (2011) Nutrition for power sports: middle-distance running, track cycling, rowing, canoeing/ kayaking, and swimming. *J. Sports Sci.* **29**, 79-89.

Stoner, L., Rowlands, D., Morrison, A. i sur. (2016) Efficacy of Exercise Intervention for Weight Loss in Overweight and Obese Adolescents: Meta-Analysis and Implications. *Sports Med.* **46**, 1737-1751.

Sundgot-Borgen, J, Meyer, N. L., Lohman, T. G., Ackland, T. R., Maughan, R. J., Stewart, A. D., Müller, W. (2013) How to minimise the health risks to athletes who compete in weight-sensitive sports review and position statement on behalf of the Ad Hoc Research Working Group on Body Composition, Health and Performance, under the auspices of the IOC Medical Commission. *Br. J. Sports Med.* **47**, 1012–1022.

Štalić, Z., Sorić, M., Mišigoj-Duraković, M. (2016) *Sportska prehrana, Znanje*, Zagreb.

Thomas, D. T, Erdman, K. A., Burke, L. M. (2016) American College of Sports Medicine Joint Position Statement. Nutrition and Athletic Performance. *Med. Sci. Sports Exerc.* **48**, 543-568.

Thompson, W.R. (2017) Worldwide survey of fitness trends for 2018 The CREP edition. *Acsm's Health Fit. J.* **21**, 10-19.

Torres-McGehee, T. M., Pritchett, K. L., Zippel, D., Minton, D. M., Cellamare, A., Sibilgia, M. (2012) Sports Nutrition Knowledge Among Collegiate Athletes, Coaches, Athletic trainers, and Strength and Conditioning Specialists. *J. Athl. Train*, **47**, 205-211.

Trakman, G., Forsyth, A., Devlin, B., Belski, R. (2016) A systematic review of athletes' and coaches' nutrition knowledge and reflections on the quality of current nutrition knowledge measures. *Nutrients*. **8**, 570-593.

Trakman, G. L., Forsyth, A., Hoye, R., Belski, R. (2017) Developing and validating a nutrition knowledge questionnaire: key methods and considerations. *Public Health Nutr.* **15**, 2670-2679.

Trakman, G. L., Forsyth, A., Hoye, R., Belski, R. (2017) The nutrition for sport knowledge questionnaire (NSKQ): development and validation using classical test theory and Rasch analysis. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* **14**, 26-37.

Trakman, G.L., Forsyth, A., Hoye, R., Belski, R. (2018) Development and validation of a brief general and sports nutrition knowledge questionnaire and assessment of athletes' nutrition knowledge. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* **15**, 17-25.

Trakman, G. L., Brown, F., Forsyth, A., Belski, R. (2019) Modifications to the nutrition for sport knowledge questionnaire (NSQK) and abridged nutrition for sport knowledge questionnaire (ANSKQ). *J. Int. Soc. Sports Nutr.* **16**, 26-29.

USDA (2020) *USDA Food and Nutrient Database for Dietary Studies 2017-2018*. USDA - U.S. Department of Agriculture, <<http://www.ars.usda.gov/nea/bhnrc/fsrg>>. Pristupljeno: 31. kolovoza 2020.

Walsh, M., Cartwright, L., Corish, C., Sugrue, S., WoodMartin, R. (2011) The body composition, nutritional knowledge, attitudes, behaviors, and future education needs of senior schoolboy rugby players in Ireland. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* **21**, 365-376.

Weeden, A., Olsen, J., Batacan, J., Peterson, T. (2014) Differences in collegiate athlete nutrition knowledge as determined by athlete characteristics. *Sport J.* **17**, 1-13.

Weissman, J., Magnus, M., Niyonsenga, T., Sattleshight, A. R. (2013) Sports nutrition knowledge and practices of personal trainers. *J. Community Med. Health Educ.* **3**, 2161-2171.

WHO (2017) Global Health Risks-Mortality and burden of disease attributable to selected major risks WHO - World Health Organization. Geneva, str. 1-67.

Zawila, L. G., Stei, C. M., Hoogenboom, B. (2003) The female Collegiate Cross-Country. *J. Athl. Train.* **38**, 67-74.

Zinn, C., Schofield, G., Wall, C. (2005) Development of a psychometrically valid and reliable sports nutrition knowledge questionnaire. *J. Sci. Med. Sport.* **8**, 346-351.

Izjava o izvornosti

Izjavljujem da je ovaj diplomski rad izvorni rezultat mogega rada te da se u njegovoj izradi nisam koristio drugim izvorima do onih navedenih u radu.

Potpis studenta

Juricic D.