

# Promjena prehrambenih navika kod rekreativnih sportaša tijekom izolacije uzrokovane pandemijom COVID-19

---

Šegmanović, Viktor

Master's thesis / Diplomski rad

2021

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:159:006371>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-21**



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET

# DIPLOMSKI RAD

Zagreb, rujan 2021.

Viktor Šegmanović

1189/N

**PROMJENA PREHRAMBENIH  
NAVIKA KOD REKREATIVNIH  
SPORTAŠA TIJEKOM IZOLACIJE  
UZROKOVANE PANDEMIJOM  
COVID-19**

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 se svojoj mentorici prof.dr.sc. Ines Panjkota Krbavčić na uloženom vremenu i trudu, ukazanom povjerenju, razumijevanju i stručnim savjetima koji su doprinijeli kvalitetnoj izvedbi ovog rada.*

*Zahvaljujem svima koji su mi pružali podršku kroz sve godine studiranja, prvenstveno roditeljima na bezuvjetnoj ljubavi i prijateljima.*

*Posebnu zahvalu upućujem svojoj Ani za svu podršku i ljubav, s tobom je sve lakše!*

## 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

### Promjena prehrambenih navika kod rekreativnih sportaša tijekom izolacije uzrokovane epidemijom COVID-19

*Viktor Šegmanović, 1189/N*

**Sažetak:** Promjena svakodnevne i stres mogu utjecati na prehrambene navike i provođenje tjelesne aktivnosti. Cilj rada bio je istražiti promjene u prehrambenim navikama i tjelesnoj aktivnosti rekreativnih sportaša tijekom perioda izolacije uzrokovane bolesti COVID-19. Istraživanje je provedeno upitnikom putem Interneta, a riješilo ga je 144 ispitanika, 69 muškaraca i 75 žena dobi 15 – 52 godine. Rezultati su pokazali da je tjelesnu masu tijekom izolacije povećalo 27,1 % ispitanika, a smanjilo 34,7 % ispitanika. Njih 44 % procijenilo je da su promijenili prehrambene navike tijekom izolacije, pri čemu je učestalost konzumacije voća povećalo 34,8 % ispitanika, povrća 29,2 %, a žitarica 21,5 % ispitanika. Tjelesnu aktivnost provodilo je 91 % ispitanika te je prosječan tjedni broj treninga iznosio  $3,8 \pm 2,1$ . Zadovoljstvo prehranom i zadovoljstvo tjelesnom aktivnosti za vrijeme izolacije nije se statistički značajno razlikovalo s obzirom na spol ( $p=0,838$ ;  $p=0,340$ ), boravište ( $p=0,345$ ;  $p=0,528$ ), mjesto stanovanja ( $p=0,718$ ;  $p=0,723$ ) i indeks tjelesne mase ( $p=0,956$ ;  $p=0,538$ ).

**Glavne riječi:** *sportaši, koronavirus, izolacija, prehrambene navike, tjelesna aktivnost*

**Rad sadrži:** 43 stranice, 20 slike, 9 tablica, 56 literaturnih navoda

**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. Izv.prof.dr.sc. *Irena Keser*
4. Doc.dr.sc. *Ivana Rumora Samarin (zamjena)*

**Datum obrane:** 30.rujna 2021.

## 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

### **Change in eating habits in recreational athletes during isolation caused by the COVID-19 epidemic**

*Viktor Šegmanović, 1189/N*

**Abstract:** Changes in daily life and stress can affect people's eating habits and daily physical activity. The aim of this study was to investigate the changes in dietary habits and physical activity levels of recreational athletes during the lockdown caused by COVID-19. The study was conducted using an online questionnaire and was answered by 144 respondents, 69 males and 75 females aged 15-52 years. The results showed that 27.1% of all respondents had increased their body weight, while 34.7% had decreased it. There was 44% of participants who estimated they had changed their dietary habits during isolation, with fruit consumption increased by 34.8%, vegetables by 29.2% and cereals by 21.5% of respondents. Physical activity was practised by 91% of the respondents, and the mean number of weekly exercise sessions was  $3.8 \pm 2.1$ . Satisfaction with dietary habits and exercise routines did not change significantly in relation to gender ( $p=0.838$ ;  $p=0.340$ ), place of residence ( $p=0.345$ ;  $p=0.528$ ), location ( $p=0.718$ ;  $p=0.723$ ), and body mass index ( $p=0.956$ ;  $p=0.538$ ).

**Keywords:** *athletes, coronavirus, isolation, eating habits, physical activity*

**Thesis contains:** 43 pages, 20 charts, 9 tables, 56 references

**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:** *PhD Ines Panjkota Krbavčić, Full professor*

**Technical support and assistance:** *Anja Vukomanović, mag. nutr.*

#### **Reviewers:**

1. PhD. *Zvonimir Šatalić, Full professor*
2. PhD. *Ines Panjkota Krbavčić, Full professor*
3. PhD. *Irena Keser, Associate professor*
4. PhD. *Ivana Rumora Samarin, Assistant professor (substitute)*

**Thesis defended:** 30 September 2021

## SADRŽAJ

1	UVOD.....	1
2	TEORIJSKI DIO.....	2
2.1	Koronavirus .....	2
2.1.1	Liječenje.....	3
2.1.2	Prevenција.....	3
2.1.3	Prijenos.....	4
2.1.4	Simptomi .....	4
2.2	PREHRANA SPORTAŠA .....	5
2.2.1	Proteini.....	5
2.2.2	Ugljikohidrati .....	6
2.2.3	Masti.....	7
2.2.4	Dodaci prehrani .....	8
2.3	TJELESNA AKTIVNOST .....	8
2.3.1	Tjelesna aktivnost i zdravlje.....	9
2.3.2	Tjelesna aktivnost i mentalno zdravlje.....	9
3	EKSPERIMENTALNI DIO.....	10
3.1	ISPITANICI.....	10
3.2	METODA ISTRAŽIVANJA.....	10
3.2.1	Opći upitnik.....	10
3.2.2	Upitnik o prehrambenim navikama .....	10
3.2.3	Upitnik o tjelesnoj aktivnosti .....	11
3.3	STATISTIČKE METODE.....	12
4	REZULTATI I RASPRAVA .....	13
4.1	OPĆI PARAMETRI ISPITANIKA .....	14
4.2	ANTROPOMETRIJSKI PARAMETRI ISPITANIKA .....	17
4.3	REZULTATI UPITNIKA O PREHRAMBENIM NAVIKAMA ISPITANIKA .....	19
4.4	REZULTATI UPITNIKA O TJELESNOJ AKTIVNOSTI.....	30
5	ZAKLJUČAK .....	36
6	LITERATURA.....	38



# 1 UVOD

U prosincu 2019. godine pojavila se skupina bolesnika s teškom upalom respiratornog sustava tada nepoznatog uzroka. Radilo se o koronavirusu SARS-CoV-2 (eng. *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2*) koji uzrokuje bolest COVID-19. Ispostavilo se da iako koronavirus utječe na sve skupine ljudi, dok stariji ljudi te ljudi s oslabljenim imunološkim sustavom imaju jače simptome bolesti i veću smrtnost. Simptomi bolesti variraju među pojedincima, u rasponu od asimptomatske infekcije do teškog respiratornog sindroma. Glavni simptomi uključuju vrućicu, umor i suhi kašalj. Izolacija je primarni tretman za sprječavanje širenja zaraze te je važno kontrolirati zdravstveno stanje bolesnika sa simptomima kako ne bi došlo do pogoršanja. Važnost pravilne higijene te nošenje zaštitih maski ističe se kao glavni način prevencije oboljenja. Epidemiološki podaci sugeriraju da je kapljični prijenos najčešći oblik prijenosa virusa te se treba izbjegavati dugotrajna izloženost zaraženoj osobi koja je u blizini i kraća izloženost osobama koje imaju simptome.

Prehrana, osim što utječe na zdravlje, igra veliku ulogu u sportskoj izvedbi te je od velike važnosti za sportaše rekreativce. Potrebno je da sportaši rekreativci imaju individualno prilagođen program prehrane kako bi zadovoljili energetske i nutritivne potrebe za trening i oporavak. Pravilan unos proteina, masti i ugljikohidrata je od iznimne važnosti za sportaše rekreativce. Meso, riba, jaja, mliječni proizvodi i mahunarke važni su izvori proteina čiji je unos važan zbog gradivne funkcije mišića. Zbog tjelesne aktivnosti, u pravilu su povećane potrebe za energijom. Vježbanje ima pozitivan utjecaj na tjelesno i mentalno zdravlje te je stoga važno u ovakvim neuobičajenim situacijama, kako bi se izolacija što lakše prebrodila i poboljšala kvaliteta života.

Cilj rada bio je istražiti životne i prehrambene navike te tjelesnu aktivnost sportaša rekreativaca tijekom perioda izolacije uzrokovanog bolesti COVID-19 te istražiti je li izolacija uzrokovala promjene u njihovim navikama. U konačnici će se utvrditi zadovoljstvo ispitanika prehranom i tjelesnom aktivnosti tijekom izolacije s obzirom na njihove životne uvjete i antropometrijske parametre.

## 2 TEORIJSKI DIO

### 2.1 Koronavirus

Koronavirusi sadrže ribonukleinsku kiselinu (RNA) i promjera su 60 nm do 140 nm. Naziv su dobili prema šiljastim projekcijama na površini, što pod elektronskim mikroskopom daje izgled krune (Singhal, 2020). Četiri virusa korone su već poznati i prisutni u životu ljudi i obično uzrokuju blage respiratorne bolesti. U posljednja dva desetljeća dogodila su se dva događaja u kojima je prijenos beta koronavirusa (Beta-CoV) sa životinje na ljude rezultiralo teškom bolešću. U prvom slučaju u Kini, virus je prešao s miševa na ljude i uzrokovao teški akutni respiratorni sindrom (Chan-Yeung i Xu, 2003). Drugi slučaj se dogodio gotovo 10 godina kasnije, kad se koronavirus MERS-CoV (eng. *Middle East Respirator Syndrome - Coronavirus*) podrijetlom iz šišmiša, pojavio u Saudijskoj Arabiji (WHO, 2019).

U prosincu 2019. godine pojavila se skupina bolesnika s teškom upalom respiratornog sustava nepoznatog uzroka. Većina bolesnika je bila u doticaju s tržištem morske hrane i živim životinjama u Wuhanu. Iste godine, Kina je obavijestila Svjetsku zdravstvenu organizaciju (WHO) o proboju nepoznatog virusa te je kinesko tržište zatvoreno. Nekoliko dana kasnije, virus je identificiran kao SARS-CoV-2 te se provedenim testiranjem potvrdilo kako virus potječe s tržnice u Wuhanu. Uočen je eksponencijalan rast kod ljudi koji nisu bili izloženi virusu na tržnicama, što je ukazalo na prijenos virusa s čovjeka na čovjeka. Ono što je uzrokovalo nastajanje epidemije je masovno kretanje ljudi, čime se dalo naslutiti da će epidemija<sup>1</sup> prijeći u pandemiju<sup>2</sup>. Kao mjera prevencije širenja zaraze, uveden je mehanizam otkrivanja simptoma bolesti te uvedena izolacija osoba sa simptomima. Nedugo nakon se potvrdilo kako osobe s asimptomatskom zarazom također mogu biti prenosioci SARS-CoV-2 virusa (Singhal., 2020).

Iako koronavirus utječe na sve populacijske skupine ljudi, veća smrtnost i jači simptomi bolesti češći su kod starijih osoba te kod pretilih osoba i osoba s dijabetesom tipa 2 (Dietz i sur., 2020). Prevalencija čimbenika (pretilost, dijabetes tipa 2, povišena razina trigliceridi) koji povećavaju smrtnost vjerojatno je potaknuta povećanom konzumacijom tipične zapadnjačke prehrane koja

---

<sup>1</sup> epidemija (grč. *ἐπιδημία*: boravak na jednome mjestu), naglo obolijevanje većega broja ljudi na određenom području u kratkom razdoblju (LZMK, 2021)

<sup>2</sup> pandemija (grč. *πανδημία*: sav narod), širenje neke bolesti na velika prostranstva, tj. na više država, cijeli kontinent ili cijeli svijet (LZMK, 2021)

se uglavnom sastoji od velike količine zasićenih masnih kiselina, rafiniranih ugljikohidrata i šećera te niske razine vlakana, nezasićenih masnih kiselina i antioksidansa, što potiče nastajanje navedenih čimbenika (Cordain i sur., 2005). Takav tip prehrane može dovesti do kronične aktivacije nespecifičnog imunološkog sustava i inhibicije specifičnog imunološkog sustava. Također, pokreću se signalni putevi koji proizvode proupalne medijatore (Rogerio i sur., 2018). Iz istraživanja koje su proveli Tashiro i sur., (2017) pokazalo se kako je takav tip prehrane s povećanim unosom zasićenih masnih kiselina u miševa uzrokovao povećanu infiltraciju makrofaga u plućno tkivo, posebno u alveole. To je od velike važnosti za bolesnike s COVID-19 s obzirom na to da COVID-19 ima visok stupanj infekcije plućnih alveolarnih epitelnih stanica te sudjeluje u upali plućnog tkiva i oštećenju alveola (Xu i sur., 2020).

### 2.1.1 Liječenje

Liječenje bolesti COVID-19 započinje izolacijom pacijenta koju je potrebno osigurati kako bi se spriječio prijenos virusa na druge osobe. Blagi oblik bolesti treba liječiti kod kuće i savjetovati se s liječnikom. Preporučuje se provođenje adekvatne hidracije i prehrane te je važno kontrolirati vrućicu i kašalj. Pacijenti s potvrđenim slučajem bolesti trebaju izbjegavati uporabu antibiotika i antivirusnih lijekova. Kod određenih pacijenata može doći i do potrebe za mehaničkom ventilacijom. Antibiotici se koriste u slučaju sumnje ili dokazane postojanosti ostalih infekcija (WHO, 2020). Ne postoje odobreni lijekovi protiv virusa, međutim koristi se terapija na temelju iskustva sa SARS-om i MERS-om (Singhal, 2020).

### 2.1.2 Prevencija

Nespecifična obilježja bolesti te infektivnost otežavaju prevenciju. Prijenosnici mogu biti i oboljele osobe bez simptoma bolesti. Na virus pozitivne ili sumnjive osobe s blagim oblikom bolesti potrebno je izolirati kod kuće. Ističe se važnost pravilne higijene (pranje ruku) te nošenje kirurških maski. Zaštita zdravstvenih radnika je izrazito važna kako bi se mogli i dalje brinuti oko pacijenata te potencijalno spriječiti prijenos infekcije na druge. Bolesnici trebaju biti smješteni u odvojenim prostorijama. Zdravstveni radnici koji su u doticaju s pacijentima moraju nositi zaštitno odijelo i naočale (Chang i sur., 2020). Sve kontakte zaraženih potrebno je pratiti zbog pojave simptoma bolesti. Preporučuje se izbjegavanje velikih gužvi te odgađanje nepotrebnih putovanja i okupljanja na javnim prostorima (Singhal, 2020). Cjepivo se koristi

kao zaštita od bolesti te kao prevencija širenja bolesti. Primarni cilj cjepiva je smanjiti smrtnost te simptome bolesti, dok je sekundarni cilj spriječiti prijenos na dovoljan postotak populacije kako bi pandemija završila (Laine i sur., 2021).

### 2.1.3 Prijenos

Epidemiološki podaci sugeriraju da je kapljični put najčešći način prijenosa virusa. Dugotrajna izloženost zaraženoj osobi i kraća izloženost osobama koje imaju neki od simptoma bolesti povezani su s većim rizikom za prijenos bolesti, dok će kraća izloženost asimptomatskim kontaktima manje vjerojatno rezultirati prijenosom virusa (Chu i sur., 2020).

### 2.1.4 Simptomi

Simptomi bolesti variraju među pojedincima, u rasponu od asimptomatske infekcije do ozbiljnog zatajenja dišnog sustava. Glavni simptomi uključuju vrućicu, umor i suhi kašalj koji su slični onima u slučaju zaraze SARS-CoV i MERS-CoV (Liu i sur., 2020). Rijetki simptomi uključuju stvaranje ispljuvka, glavobolju i proljev. Prosječno razdoblje inkubacije traje oko 5 dana, u rasponu od 1 do 14 dana i 95 % pacijenata vjerojatno će razviti simptome unutar 12,5 dana od kontakta. Takvi podatci sugeriraju 14-dnevno medicinsko razdoblje promatranja ili karantenu za izložene osobe te kontaktne osobe unutar perioda inkubacije (He i sur., 2020). Simptomi bolesti mogu se klasificirati kao blagi, teški i kritični. Kod blagih simptoma, bolesnici nisu imali upalu pluća ili su imali blagu upalu pluća. Bolesnici s teškim simptomima imali su dispneju, frekvenciju disanja 30 udisaja u minuti ili veću, zasićenost kisikom u krvi  $\leq 93$  %, parcijalni tlak kisika u arterijskoj krvi na udio udahnutog kisika manji od 300 i/ili plućni infiltrat veći od 50 % unutar 24 do 48 sati. Kritični simptomi uključivali su teška stanja, poput zatajenja dišnog sustava i disfunkcije ili zatajenja više organa (Wu i Mcgoogan, 2020).

## 2.2 PREHRANA SPORTAŠA

Osim što može doprinijeti zdravlju rekreativaca, prehrana igra veliku ulogu u sportskoj izvedbi. Tako je potrebno da sportaši rekreativci imaju adekvatno isplaniranu prehranu kako bi zadovoljili energetske i nutritivne potrebe za trening i oporavak. Pravilna prehrana se temelji na konzumaciji raznovrsnih namirnica koje će osigurati dovoljnu količinu energije, makronutrijenata i mikronutrijenata, ali i fitokemikalija, potrebno je voditi računa o komponentama hrane poput prehrambenih vlakana, zatim je važna stavka hidracija, itd.. Sama prehrana, a tako i energetske unos, se usklađuje prema fiziološkim potrebama i tjelesnom aktivnošću rekreativca (Matijević i Čutić, 2016). Plan prehrane trebao bi se raditi na individualnoj razini jer su potrebe rekreativaca različite, u čemu mnogo sportaša traži pomoć nutricionista, a ovdje se primjenjuje koncept raspoložive energije koji je zamijenio koncept energetske ravnoteže. Kako energetske potrebe pojedinca variraju, često dolazi do krive procjene potrošnje i unosa energije te se tako stvara energetske disbalans. U slučaju veće potrošnje u odnosu na unos energije, može doći do prekomjernog gubitka na tjelesnoj masi, osjećaju slabosti, a samim time do slabije sportske izvedbe, te brojnih negativnih posljedica za zdravlje sportaša oba spola, a sve se združeno pripisuje manjku raspoložive energije, točnije razini  $< 30$  kcal/kg nemasne TM. S druge strane, u slučaju da unos energije nadmašuje potrošnju, dolazi do porasta tjelesne mase, odnosno nakupljanja masnog tkiva, što isto tako vodi do slabije sportske izvedbe (Štalić i sur., 2016).

### 2.2.1 Proteini

U proteinima hrane i ljudskom tijelu pojavljuje se 20 aminokiselina koje se dijele u 3 skupine: esencijalne aminokiseline koje organizam ne može sam sintetizirati te je nužno osigurati ih iz hrane (9 je esencijalnih aminokiselina – metionin, leucin, izoleucin, lizin, valin, treonin, triptofan, histidin i fenilalanin), uvjetno esencijalne koje postaju esencijalne kada sinteza istih ne zadovoljava potrebe organizma i neesencijalne koje organizam može sintetizirati u dovoljnoj količini. Visokokvalitetan protein osigurava sve esencijalne aminokiseline i dovoljno neesencijalnih aminokiselina te je lako probavljiv. Proteini životinjskog podrijetla lakše su probavljivi u odnosu na proteine biljnog podrijetla zbog veće dostupnosti enzima. Oni su potpuni, što znači da osiguravaju sve esencijalne aminokiseline, dok je većina proteina hrane biljnog podrijetla manjkava određenim esencijalnim aminokiselinama (iznimke su soja i

kvinoja koje sadrže sve esencijalne aminokiseline). Prehrambeni izvori proteina su meso, riba, jaja, mlijeko i mliječni proizvodi, soja i mahunarke (Štalić i sur., 2016).

Zbog svoje gradivne funkcije, proteini su vrlo važan dio prehrane sportaša rekreativaca. Sama tjelesna aktivnost povećava potrebe unosa proteina zbog povećanja oksidacije aminokiselina prilikom vježbanja. Preporuke za unos proteina odraslih osoba iznosi 0,8 g/kg tjelesne mase na dan (Elango i sur., 2010), što se osigurava unosom proteina u količini od 10 – 35 % cjelodnevnog unosa energije. Međutim, kod sportaša rekreativaca taj broj je veći te se ne primjenjuje procjena unosa putem udjela u ukupnom dnevnom unosu energije, već izraženo po jedinici TM (Štalić i sur., 2016) (tablica 1).

Tablica 1. Preporuke za unos proteina s obzirom na vrstu tjelesne aktivnosti (Štalić i sur., 2016).

Populacija	g/kg tjelesne mase
Tjelesno neaktivne osobe	0,8 – 1,0
Vrhunski sportaši - izdržljivost	1,6
Tjelesna aktivnost umjerenog intenziteta – izdržljivost (45 – 60 min, 4 – 5/tjedan)	1,2
Rekreativac – izdržljivost (30 min 4 – 5/tjedan)	0,8 – 1,0
Nogomet i sportovi snage	1,4 – 1,7
Počtnik – snaga	1,5 – 1,7
Ravnotežno stanje - snaga	1,0 – 1,2
Žene	10 – 20 % manje od muškaraca

### 2.2.2 Ugljikohidrati

Ugljikohidrati se dijele na monosaharide, disaharide, oligosaharide i polisaharide. Energetska gustoća ugljikohidrata je u prosjeku oko 4 kcal/g (Slavin i Carlson, 2014). Tjelesna aktivnost zahtjeva opskrbu energijom koja je u skladu s potrošnjom, a ugljikohidrati su glavni izvor energije za tjelesnu aktivnost. Tijelo sadrži određene rezerve ugljikohidrata u obliku glikogena pohranjenog u jetri i mišićima, koje je potrebno svaki dan obnavljati. Ugljikohidrati su veoma važni prilikom izvođenja vježbi izdržljivosti, a limitirajući su faktor kod aktivnosti koje traju dulje od 60 – 90 minuta te sprečavaju ketozu. Preporuke za unos ugljikohidrata nalaze se u

tablici 2. Važno je napomenuti da je glikemijski indeks pokazatelj promjene razine glukoze u krvi nakon obroka. Hrana niskog glikemijskog indeksa (povrće, gotovo svo voće i cjelovite žitarice) poželjna je prije tjelesne aktivnosti, a hrana visokog glikemijskog indeksa (krumpir, proizvodi od rafiniranog brašna) nakon tjelesne aktivnosti (Štalić i sur., 2016). Preporuka za unos ugljikohidrata za opću populaciju iznosi 45 – 65 % kcal. Preporuka za unos prehrambenih vlakana iznosi 14 g/1000 kcal. Prehrambeni izvori ugljikohidrata su žitarice, tjestenina, kruh, voće, povrće, mahunarke, sjemenke i mlijeko (Slavin i Carlson, 2014).

Tablica 2. Preporuke za unos ugljikohidrata s obzirom na vrstu tjelesne aktivnosti (Štalić i sur., 2016).

Opis aktivnosti	Ugljikohidrati (g/kg tjelesne mase)
Niski intenzitet, lak trening, trening vještine Umjeren trening, veća tjelesna masa Umjeren trening, slijedeće redukcijske dijete	3 - 5
Umjeren intenzitet Treniranje > 1 h/dan	5 - 7
Trening izdržljivosti Umjeren do visok intenzitet, 1 – 3 h/dan	6 – 10
Umjeren do visok intenzitet, > 4 – 5 h/dan	8 - 12

### 2.2.3 Masti

Masti su bogate energijom te im je energetska gustoća 9 kcal/g. Važne su jer sadržavaju i omogućuju apsorpciju vitamina A, D, E i K te fitokemikalija topivih u mastima te su izvor esencijalnih masnih kiselina, linolne i alfa–linolenske masne kiseline. Omega–3 masne kiseline igraju veliku ulogu u prevenciji kroničnih bolesti te snižavaju razinu ukupnog i LDL kolesterola, triglicerida, a povisuju razinu HDL kolesterola. omega–3 masne kiseline uključuju alfa–linolenska, eikozapentaenska (EPA) i dokozaheksaenska masna kiselina (DHA)

Preporučeni unos masti je između 20 – 35 % dnevnog unosa energije. Minimum od 20% omogućava odgovarajuću ukupnu dnevnu potrošnju energije, unos esencijalnih masnih kiselina i vitamina topivih u mastima (Liu i sur., 2017). Manji unos od 20 % te veći od 70 % može potencijalno biti štetan za zdravlje i sportsku izvedbu. Preporučeni prehrambeni izvori masti su maslinovo ulje, orašasti plodovi i riba. Nisu preporuke za unos svih masnih kiselina jednake te

se preporučuje veći unos jednostruko i višestruko nezasićenih masnih kiselina, dok unos zasićenih i transmasnih kiselina treba izbjegavati (Štalić i sur., 2016). Povećana konzumacija DHA i EPA masnih kiselina dovodi do smanjenja krvnog tlaka i prevencije hipertenzije (Nestel, 2019). Transmasne kiseline, koje nastaju djelomičnom hidrogenacijom biljnih ulja i prženjem hrane, snižavaju razinu HDL kolesterola te povisuju razinu LDL kolesterola, što ima loš utjecaj na zdravlje

#### 2.2.4 Dodaci prehrani

Proizvodi za koje se tvrdi da poboljšavaju performanse popularni su među rekreativnim i profesionalnim sportašima. Pojedini su klasificirani kao lijekovi, drugi kao dodaci prehrani. Lijekovi koji se koriste u medicinske svrhe, a imaju ergogeni utjecaj, su zabranjeni od strane većine vodećih sportskih udruga jer će profesionalni sportaši potencijalno biti u iskušenju koristiti takve proizvode. Dodaci prehrani se, međutim, agresivno prodaju svim sportašima, što je stvorilo vrlo profitabilnu industriju (Abbott, 2000). Antioksidansi, proteini i aminokiseline mogu se unijeti prehranom, a njihovom dodatnom konzumacijom ne povećava se izdržljivost ili snaga sportaša. Kofein je ergogen u nekim aerobnim aktivnostima. Kreatin je ergogen u ponavljajućim anaerobnim biciklističkim sprintovima, ali ne u trčanju ili plivanju. Efedrin i pseudoefedrin mogu biti ergogeni, ali imaju štetne kardiovaskularne učinke (Juhn, 2003). Također ergogeni utjecaj mogu imati bikarbonati. Njihovi ergogeni učinci uglavnom se odnose na kraće anaerobne aktivnosti. Količina koju je potrebno unijeti za zamjetan ergogeni utjecaj je 250 – 300 mg/kg. Savjetuje se unositi ih polako, otopljene u 0,5 L vode barem 60 – 90 minuta prije aktivnosti (Štalić i sur., 2016).

### 2.3 TJELESNA AKTIVNOST

Tjelesna aktivnost je pojam koji opisuje svako tjelesno kretanje koje zahtjeva mišićnu kontrakciju te rezultira povećanjem energetskeg utroška tako da je on veći od istog u mirovanju. Pod tim pojmom se podrazumijeva svaka uobičajena tjelesna aktivnost, uključujući aktivnosti koje se vrše u svakodnevnom životu (aktivnosti oko higijene, posla, kućanskih poslova, itd.) (Štalić i sur., 2016). U današnje vrijeme, svjesni smo da su zdravlje i tjelesna aktivnost usko povezani.



### 2.3.1 Tjelesna aktivnost i zdravlje

Dokazano je da redovita tjelesna aktivnost pomaže u prevenciji i liječenju nezaraznih bolesti kao što su bolesti srca, moždani udar, dijabetes te rak dojke i debelog crijeva. Također, pomaže u prevenciji hipertenzije, prekomjerne tjelesne mase i pretilosti te može poboljšati mentalno zdravlje i kvalitetu života (WHO, 2020). Devet dana neaktivnosti i ležanja može oslabiti imunitet za čak 50 % (referenca). Fiziološke i biokemijske promjene se događaju u čovjekovom organizmu prilikom tjelesne aktivnosti (Bartoš, 2015). Smjernice Svjetske zdravstvene organizacije koje se odnose na djecu, adolescente, odrasle, starije osobe i uključuju nove specifične preporuke za trudnice i žene nakon poroda te ljude koji žive s kroničnim stanjima ili invaliditetom. Sve bi odrasle osobe trebale biti aktivne sa 150–300 minuta tjedno umjerenog intenziteta ili 75–150 minuta tjedno aktivnosti većeg intenziteta ili nekom ekvivalentom kombinacijom aerobne tjelesne aktivnosti umjerenog intenziteta ili snažnog intenziteta. Među djecom i adolescentima, prosječna aerobna tjelesna aktivnost od 60 minuta na dan umjerenog do snažnog intenziteta pruža zdravstvene koristi. Smjernice preporučuju redovite aktivnosti za jačanje mišića za sve dobne skupine. Uz to, smanjenje sjedilačkog načina života preporučuje se u svim dobnim skupinama (WHO, 2020).

### 2.3.2 Tjelesna aktivnost i mentalno zdravlje

Već je dugi niz godina poznato da redovita tjelesna aktivnost donosi koristi osobama sa simptomima depresije i anksioznosti (Dunn i sur., 2001). Uz to, tjelesna aktivnost poboljšava kvalitetu života pacijenata s bolestima kao što su okluzivna bolest perifernih arterija i fibromialgija te pomaže u ublažavanju tako različitih stanja kao što su nikotinska apstinencija i menopauza (Peluso i sur., 2005). Studije su pokazale da osobe koje redovito vježbaju imaju bolje raspoloženje u odnosu na osobe koje ne vježbaju redovito. Međutim, treba napomenuti da povezanost između poboljšanja raspoloženja i dugotrajne tjelesne aktivnosti za mentalno stabilne osobe nije dokazana (Sexton i sur., 2001). S druge strane, postoje studije koje izvještavaju o poboljšanju različitih drugih aspekata mentalnog zdravlja, kao što su samopoštovanje, vitalnost, opća dobrobit i zadovoljstvo fizičkim izgledom. Dokazi također ukazuju na to da redovita tjelesna aktivnost može zaštititi od razvoja depresije. Unatoč tome, tjelesna aktivnost može imati negativan utjecaj na pojedinca ako se izvodi na neprikladan način, što se primjećuje u pojavama kao što su „pretjerano vježbanje“ i „sindrom pretreniranosti“ (Peluso i sur., 2005).

## 3 EKSPERIMENTALNI DIO

### 3.1 ISPITANICI

Upitnik korišten u ovom istraživanju ukupno je riješilo 175 ispitanika. Zbog nepotpunih odgovora, 31 odgovora je uklonjeno, što daje konačan broj od 144 ispitanika koji su sudjelovali u ispitivanju. Muških ispitanika je 69, ženskih 75 u dobi od 15 do 52 godine. Ispitanici su povezani sa sportom kao rekreativni sportaši što znači da se redovito bave sportom, ali ne sudjeluju u natjecanjima kao profesionalni sportaši. Svi ispitanici su u istraživanju sudjelovali dobrovoljno, objašnjen im je cilj istraživanja te su im osigurani anonimnost i zaštita podataka.

### 3.2 METODA ISTRAŽIVANJA

Istraživanje je provedeno upitnikom koji je sadržavao 66 pitanja podijeljenih na tri dijela. Prvi dio upitnika odnosio se na opće podatke o ispitanicima, drugi dio na njihove prehrambene navike, a treći na tjelesnu aktivnost. Opći upitnik sastojao se od 12 pitanja, upitnik o prehrambenim navikama od 38 pitanja, a upitnik o tjelesnoj aktivnosti od 16 pitanja. Upitnik su ispitanici anonimno rješavali putem interneta te je za rješavanje bilo potrebno oko 10 minuta.

#### 3.2.1 Opći upitnik

Opći upitnik obuhvatio je sociodemografske i antropometrijske podatke ispitanika. Sociodemografski podaci uključili su dob i spol, stupanj obrazovanja, broj članova kućanstva, je li boravište ispitanika selo ili grad, prosječna primanja kućanstva te jesu li bili zaposleni za vrijeme izolacije. Uz to bila su još postavljena pitanja o tjelesnoj masi i visini ispitanika te su ispitanici trebali procijeniti je li došlo do promjene tjelesne mase tijekom perioda izolacije.

#### 3.2.2 Upitnik o prehrambenim navikama

Upitnik o prehrambenim navikama obuhvatio je pitanja o provođenju posebnih vrsta dijeta prije i za vrijeme izolacije, navikama kuhanja i naručivanja hrane prije i tijekom perioda izolacije. Upitnik je sadržavao pitanja o broju dnevno konzumiranih obroka prije i tijekom perioda izolacije, jesu li ispitanici svakodnevno konzumirali voće, povrće i žitarice tijekom

perioda izolacije te je li došlo do promjene u konzumaciji navedenih namirnica u usporedbi s vremenom prije početka izolacije.

Kako su ispitanici sportaši rekreativci, bilo je važno postaviti pitanja vezana uz namirnice bogate proteinima. Ispitanike se pitalo da navedu učestalost konzumacije mesa, ribe, mlijeka, mliječnih proizvoda, posnog sira i jaja na tjednoj bazi prije perioda izolacije, koja je prosječna količina navedenih namirnica konzumirana u jednom obroku i je li se tijekom perioda izolacije promijenio unos navedenih namirnica.

U upitniku se pitalo o tjednoj učestalosti konzumacije alkoholnih pića prije izolacije i broju konzumiranih alkoholnih pića na dan. Postavljena su pitanja o tjednoj konzumaciji slatkiša i kolača prije perioda izolacije, je li se tijekom izolacije promijenio unos slatkiša, kolača, brze hrane i grickalica.

### 3.2.3 Upitnik o tjelesnoj aktivnosti

Upitnik o tjelesnoj aktivnosti obuhvatio je pitanja o tjelesnoj aktivnosti tijekom izolacije i je li se trening razlikovao od standardnog treninga prije perioda izolacije. Ispitanici su naveli koliko puta tjedno su trenirali prije izolacije, zatim koliko puta tjedno su trenirali za vrijeme izolacije te kojom vrstom tjelesne aktivnosti se primarno bave.

Uz tjelesnu aktivnost, u ovom upitniku se ispitalo jesu li ispitanici uzimali dodatke prehrani prije i tijekom izolacije i ako jesu da navedu koje su dodatke prehrani uzimali.

Ispitalo se jesu li ispitanici pratili unos makronutrijenata i ukupni dnevni energetske unos prije izolacije te jesu li ih pratili za vrijeme izolacije.

Na samom kraju upitnika ispitanici su trebali sami procijeniti je li došlo do promjena prehrambenih navika za vrijeme izolacije i pomoću skale od 1 do 10 ocijeniti koliko su zadovoljni kvalitetom vlastite prehrane za vrijeme izolacije („1 - nisam nimalo zadovoljan/na“, „10 - u potpunosti sam zadovoljan/na“), koliko su zadovoljni kvalitetom tjelesne aktivnosti za vrijeme izolacije („1 - nisam nimalo zadovoljan/na“, „10 - u potpunosti sam zadovoljan/na“).

### 3.3 STATISTIČKE METODE

Pri statističkoj obradi podataka korišten je Microsoft Office, Excel 2016 i STATISTICA, 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 uz standardnu devijaciju, dok su one koje nemaju normalnu statističku razdiobu prikazane kao medijan uz standardnu pogrešku. Za usporedbu stupnja uhranjenosti ispitanika s obzirom na spol korišten je t-test, dok je za procjenu zadovoljstva ispitanika vlastitom prehranom i tjelesnom aktivnosti s obzirom na opće i antropometrijske parametre korišten je Mann-Whitney U test, pri čemu je rezultat u oba testa bio značajan ako je  $p < 0,05$ .

## 4 REZULTATI I RASPRAVA

Podaci prikupljeni upitnikom za procjenu prehrambenih navika ispitanika obrađeni su s ciljem da se utvrde promjene prehrambenih navika kod sportaša rekreativaca do kojih je došlo zbog izolacije uslijed epidemije uzrokovane virusom COVID-19. Upitnik je proveden u periodu od 23.7.2020. do 5.8.2020. za vrijeme potpunog lockdowna.

Rezultati rada podijeljeni su prema vrsti upitnika koje su ispitanici popunjavali. Tako su opći parametri ispitanika proizašli iz općeg upitnika te se nalaze u tablicama (Tablice 3, 4) i slikama (Slike 1, 2, 3). Također su prikazani antropometrijski parametri u tablici 5 i promjena tjelesne mase za vrijeme izolacije (Slika 4). Prehrambene navike ispitanika proizašle su iz upitnika o prehrambenim navikama te se nalaze u tablicama (Tablice 6, 7). Prehrambene navike promatrane su s obzirom na broj obroka (Slike 5, 6), konzumaciju voća, povrća i žitarica (Slike 7, 8), konzumaciju ribe, mesa, jaja, mlijeka i mliječnih proizvoda te posnog sira (Slike 9, 10), konzumaciju brze hrane, grickalica, alkohola te slatkiša i kolača (Slike 11, 12, 13, 14), dok je procjena ispitanika o promjeni prehrambenih navika za vrijeme izolacije prikazana na slici 20. Tjelesna aktivnost ispitanika promatrana je upitnikom o tjelesnoj aktivnosti. Raspodjela ispitanika koji su smanjili tjelesnu masu tijekom izolacije s obzirom na bavljenje tjelesnom aktivnosti prikazana je na slici 15, praćenje unosa makronutrijenata, ukupnog dnevnog energetskeg unosa i uzimanje suplemenata prikazano je na slikama (Slike 16, 17, 18, 19). Također je prikazano zadovoljstvo ispitanika prehranom i treningom za vrijeme izolacije (Tablice 8, 9).

#### 4.1 OPĆI PARAMETRI ISPITANIKA

Konačan broj ispitanika koji je sudjelovao u ovom istraživanju je 144, od kojih 75 žena i 69 muškaraca.

Prosječna dob svih ispitanika je  $26,2 \pm 6,6$  godina (tablica 3). Nije utvrđena statistički značajna razlika u dobi između muškaraca i žena ( $p=0,513$ ).

Tablica 3. Dob ispitanika s obzirom na spol (N=144)

Ispitanici	N	Prosjek	SD	Minimum	Maksimum	Medijan	p-vrijednost
Ukupno	144	26,2	6,6	15,8	51,7	25,1	-
Muškarci	69	26,3	6,9	17,6	50,1	25,4	0,513
Žene	75	26,1	6,3	15,8	51,7	24,8	

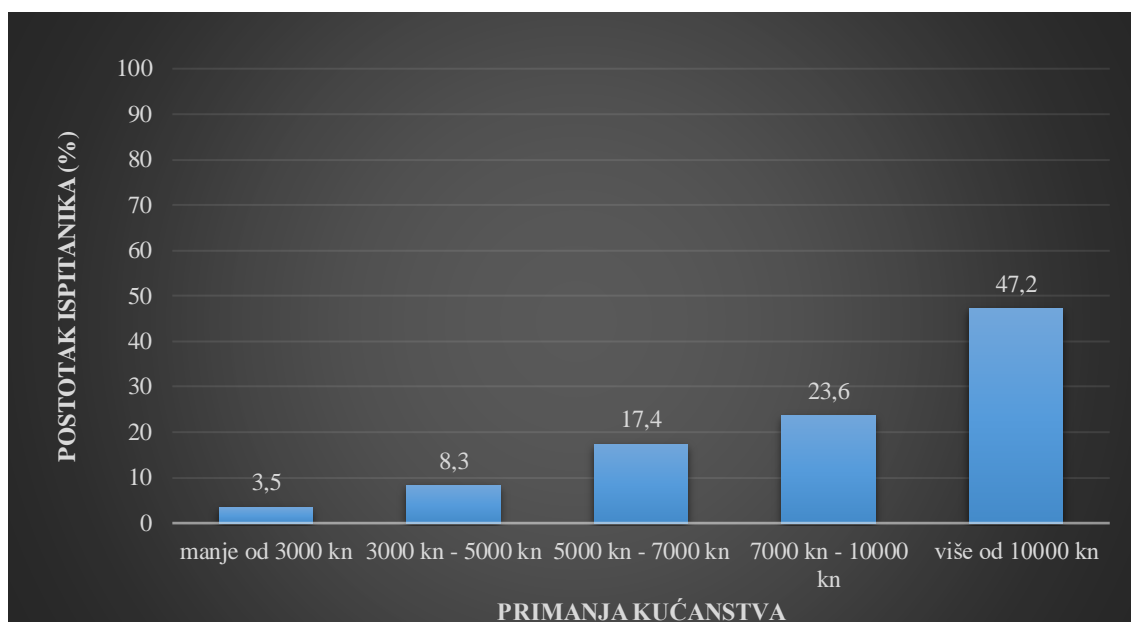
SD – standardna devijacija

Stupanj obrazovanja najvećeg udjela ispitanika je srednja stručna sprema (52,1 %), a ostali podatci o stupnju obrazovanja nalaze se na slici 1.



Slika 1. Raspodjela ispitanika ovisno o stupnju obrazovanja (N=144)

Najmanji udio ispitanika (3,5 %) ima primanja kućanstva manja od 3000 kn, dok najveći udio ispitanika (47,2 %) ima primanja veća od 10 000 kn. Ostali podatci o primanjima ispitanika nalaze se na slici 2.



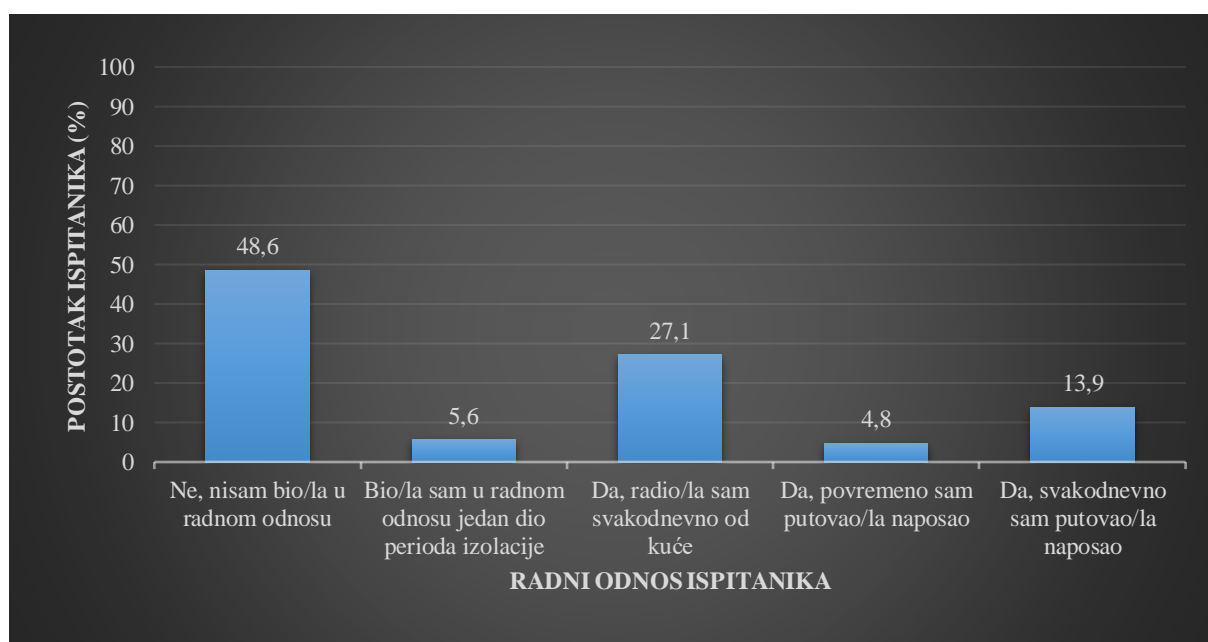
Slika 2. Raspodjela ispitanika u ovisnosti o prihodima kućanstva (N=144)

U tablici 4 je prikazana raspodjela ispitanika prema boravištu, mjestu stanovanja te broju članova u kućanstvu tijekom perioda izolacije, pri čemu postoji značajna razlika u broju članova u kućanstvu tijekom perioda izolacije ( $p=0,024$ ).

Tablica 4. Raspodjela ispitanika prema boravištu, mjestu stanovanja te broju članova u kućanstvu tijekom perioda izolacije

	N (%)
<b>Boravište</b>	
Selo	24 (16,7 %)
Grad s < 20 000 stanovnika	15 (10,4 %)
Grad s 20 000 - 100 000 stanovnika	20 (13,9 %)
Grad sa > 100 000 stanovnika	85 (59 %)
<b>Stanovanje</b>	
Kuća	72 (50 %)
Stan	72 (50 %)
<b>Broj osoba u kućanstvu</b>	
1	11 (7,6 %)
2	22 (15,3 %)
3	24 (16,7 %)
4	29 (20,1 %)
5 i više	58 (40,3 %)

Tijekom perioda izolacije, najveći postotak ispitanika (48,6 %) nije bio u radnom odnosu, dok je najmanji postotak ispitanika (4,8 %) povremeno putovao na posao. Ostali podatci o radnom odnosu ispitanika nalaze se na slici 3.



Slika 3. Raspodjela ispitanika s obzirom na radni odnos za vrijeme izolacije (N=144)



#### 4.2 ANTROPOMETRIJSKI PARAMETRI ISPITANIKA

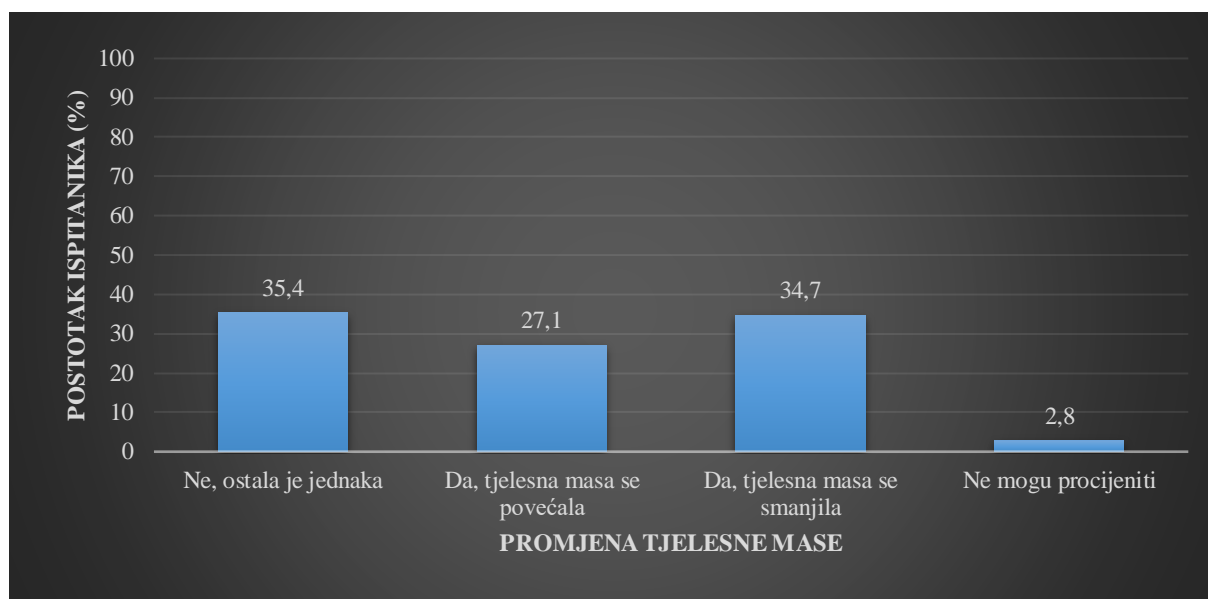
Antropometrijski parametri ispitanika prikazani su u tablici 5, pri čemu ne postoji statistički značajna razlika u stupnju uhranjenosti ispitanika s obzirom na spol ( $p=0,650$ ).

Tablica 5. Prikaz stupnja uhranjenosti ispitanika s obzirom na spol

Parametar	N	Prosjek	SD	Minimum	Maksimum	Medijan
<b>Tjelesna masa (kg)</b>						
Ukupno	144	74,1	15,0	47,0	118,0	73
Muškarci	69	84,9	11,9	60,0	118,0	83
Žene	75	64,1	9,7	47,0	101,0	63
<b>Tjelesna visina (cm)</b>						
Ukupno	144	175,4	0,1	150,0	200,0	175
Muškarci	69	184,0	0,1	173,0	200,0	182
Žene	75	168,0	0,1	150,0	185,0	169
<b>Stupanj uhranjenosti (kg m<sup>-2</sup>)</b>						
Ukupno	144	23,8	3,3	17,3	38,0	23,6
Muškarci	69	25,2	2,8	18,5	33,2	24,8
Žene	75	22,6	3,3	17,3	38,0	22,1

SD – standardna devijacija

Kod najvećeg udjela ispitanika (35,4 %) nije došlo do promjene tjelesne mase tijekom perioda izolacije, dok 2,8 % ispitanika to nije moglo procijeniti. Ostali podatci o promjeni tjelesne mase ispitanika nalazi se na slici 4.



Slika 4. Promjena tjelesne mase ispitanika za vrijeme izolacije (N=144)

Od 34,7 % ispitanika koji su smanjili tjelesnu masu za vrijeme izolacije, većina je ženskog spola. Također, najveći udio ispitanika od onih koji su smanjili tjelesnu masu imao je mjesečne prihode kućanstva veće od 10 000 kn (52,5 %) iz čega se može pretpostaviti da su si zbog veće kupovne moći mogli priuštiti kvalitetnije namirnice.

#### 4.3 REZULTATI UPITNIKA O PREHRAMBENIM NAVIKAMA ISPITANIKA

Najveći udio ispitanika (86,1 %) nije provodio nikakvu posebnu vrstu prehrane prije perioda izolacije. Podatci o vrsti prehrane ostalih ispitanika prije perioda izolacije nalaze se u tablici 6. Od 13,9 % ispitanika koji su provodili neku posebnu vrstu prehrane prije perioda izolacije, većina ispitanika (70 %) nastavila ju je provoditi i tijekom perioda izolacije.

Tablica 6. Raspodjela ispitanika ovisno o provedbi posebne vrste prehrane prije perioda izolacije

Vrsta prehrane	N (%)
Nije provodilo posebnu vrstu prehrane	124 (86,1 %)
Niskomasna prehrana	5 (3,5 %)
Veganska prehrana	4 (2,4 %)
Vegetarijanska prehrana	1 (0,7 %)
Ketogena prehrana	5 (3,5 %)
Intermitentni post	3 (2,1 %)
Sirova prehrana 70 %	1 (0,7 %)
Paleo dijeta	1 (0,7 %)
<b>Ukupno</b>	<b>144 (100 %)</b>

Za 76,4 % ispitanika navike kuhanja ostale su jednake, odnosno nastavili su redovito kuhati (36,1 %) ili su nastojati kuhati što više (26,4 %) (tablica 7). Istraživanje Pfeifer i sur. (2021), koje je proučavalo navike kuhanja kod kuće i pridržavanja mediteranske prehrane tijekom izolacije uzrokovane bolesti COVID-19 u hrvatskoj populaciji, pokazalo je kako je 53,8 % ispitanika povećalo učestalost kuhanja tijekom izolacije. Ista skupina koja je povećala učestalost kuhanja je povećala i konzumaciju povrća, leguminoza te ribe i morskih plodova. Istraživanje provedeno u Poljskoj pokazalo je kako je 62,3 % ispitanika povećalo učestalost kuhanja za vrijeme izolacije (Sidor i Rzymiski, 2020). Istraživanja Deschasaux-Tanguy i sur. (2020) i Di Renzo i sur. (2020) također su pokazala kako je tijekom izolacije došlo do povećanja navika kuhanja kod kuće.

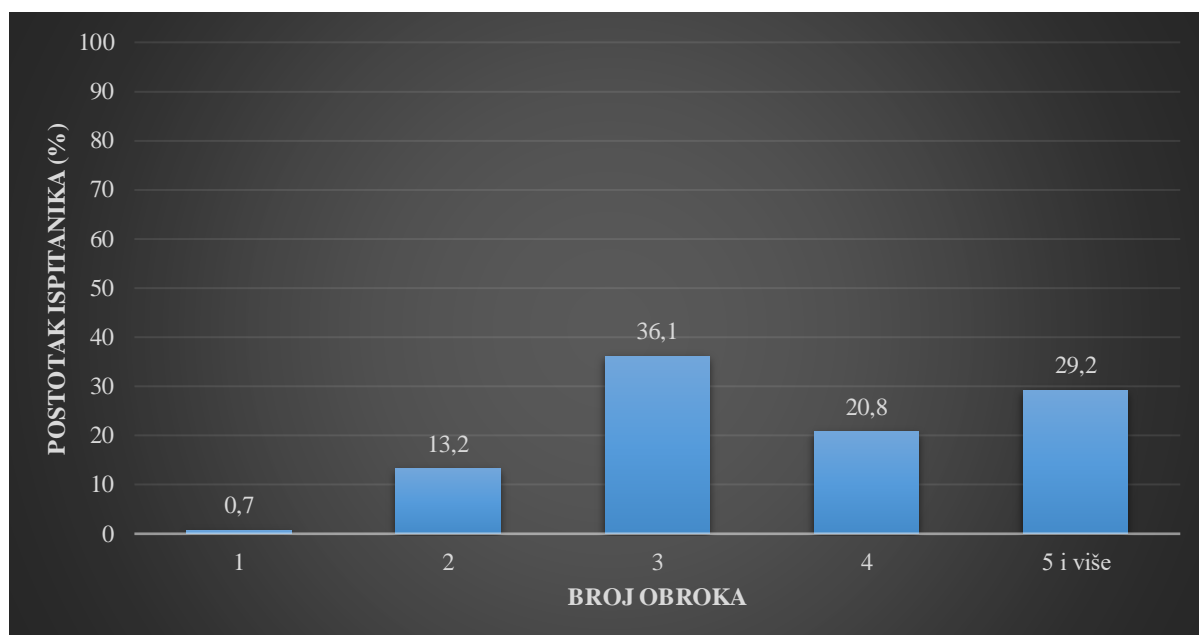
Ovo istraživanje je pokazalo kako je 14,6 % ispitanika počelo samo kuhati, dok je netko drugi počeo kuhati za 7,6 % ispitanika, što također pokazuje povećanje navika kuhanja. Iako se udio ispitanika koji su počeli kuhati u periodu izolacije čini nizak u usporedbi s rezultatima ostalih navedenih istraživanja, u obzir se treba uzeti podatak da je prije perioda izolacije redovito kuhalo ili što češće nastojalo kuhati 62,5 % ispitanika, a za 31,9 % ispitanika netko je drugi redovito kuhao (tablica 7).

Tablica 7. Prikaz podataka o navikama kuhanja ispitanika prije i tijekom izolacije s obzirom na spol (N=144)

	Ukupno (%)	Muško (%)	Žensko (%)
<b>Jeste li redovito kuhali prije izolacije?</b>			
Da, redovito sam kuhao/la.	36,1	31,9	40,0
Da, nastojao/la sam kuhati što više.	26,4	23,2	29,3
Ne, netko drugi je redovito kuhao za mene.	31,9	37,7	26,7
Ne, većinom naručujem ili kupujem gotovu hranu.	5,6	7,2	4,0
<b>Kakve su bile Vaše navike kuhanja tijekom izolacije?</b>			
Ništa se nije promijenilo.	76,4	84,1	69,3
Promijenile su se - počeo/la sam kuhati.	14,6	8,7	20,0
Promijenile su se - netko je počeo kuhati za mene (prijatelj, član obitelji i sl.).	7,6	7,2	8,0
Promijenile su se - počeo/la sam naručivati i kupovati gotovu hranu.	1,4	0,0	2,7

Najveći udio ispitanika (45,1 %) naručivao je hranu 1 – 3 puta mjesečno. Također, veliki udio ispitanika (35,4 %) je odgovorio da nikad ne naručuje hranu. Navike naručivanja hrane povećale su se kod 7,6 % ispitanika, a kod 38,9 % ispitanika nije došlo do promjene navika naručivanja hrane.

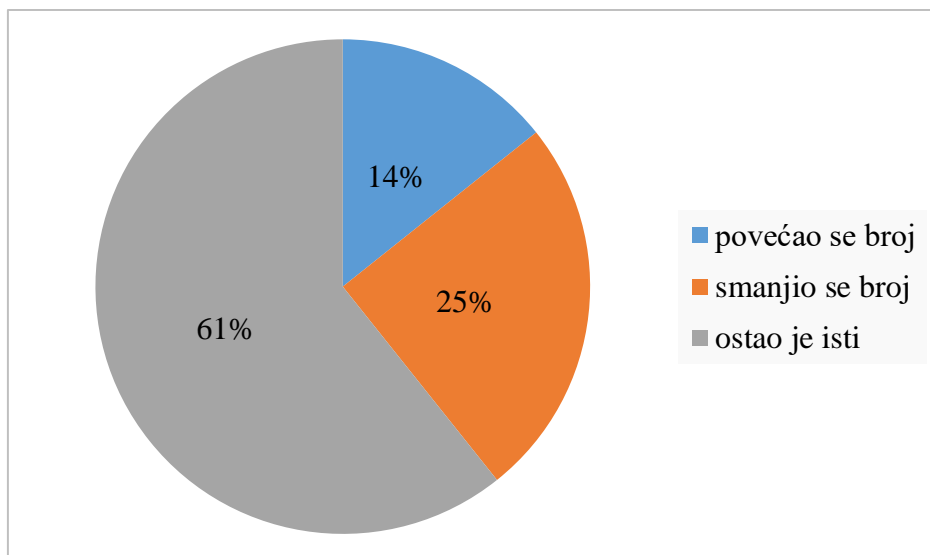
Najveći udio ispitanika (36,1 %) je prije izolacije dnevno konzumirao 3 obroka. Ostali podatci o broju konzumiranih obroka prije perioda izolacije nalaze se na slici 5. Prema istraživanju Sidor i Rzymiski (2020) provedenom u Poljskoj, najčešći dnevni brojevi obroka ispitanika tijekom izolacije bili su 3 (30,3 %) i 4 (39,3 %).



Slika 5. Broj dnevnih obroka ispitanika prije perioda izolacije (N=144)

Do promjena broja dnevno konzumiranih obroka za vrijeme izolacije došlo je kod 25 % ispitanika koji su povećali broj obroka i kod 12,5 % koji su smanjili broj obroka. Njih 62,5 % nije promijenio broj dnevno konzumiranih obroka. Pregled istraživanja o promjeni broja obroka tijekom COVID-19 izolacije (Bennett i sur., 2021) također je potvrdilo povećanje broja dnevno konzumiranih obroka. Također, Deschasaux-Tanguy i sur. (2020) potvrdili su da je došlo do povećanja broja obroka i ukupne dnevne količine hrane, dok se raznolikost u prehrani smanjila. S druge strane, neka istraživanja su pokazala kako nije došlo do povećanja broja obroka i dnevne konzumirane količine hrane (Di Renzo i sur., 2020; Phillipou i sur., 2020; Rodríguez-Pérez i sur., 2020).

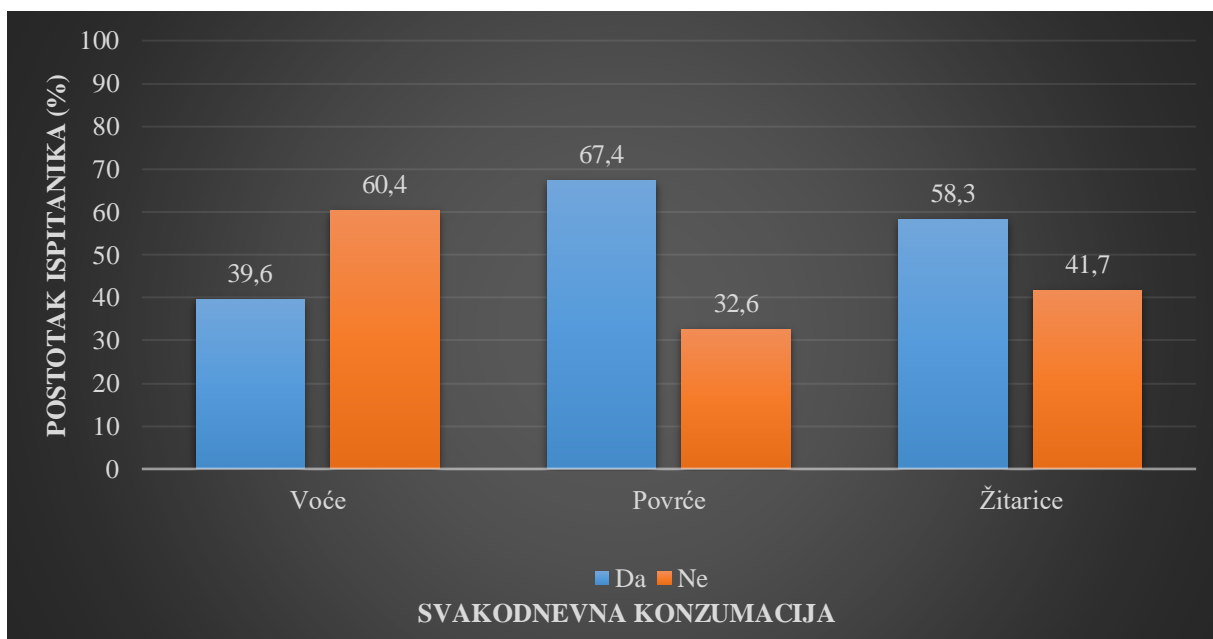
Većina ispitanika koji su smanjili tjelesnu masu nisu promijenili broj obroka, što je prikazano na slici 6. Osim toga, prema istraživanju Whigham i sur. (2012), povećani unos voća i povrća može biti odgovarajuća strategija za smanjenje tjelesne mase i udjela masnog tkiva.



Slika 6. Raspodjela ispitanika koji su smanjili tjelesnu masu tijekom izolacije s obzirom na promjenu broja dnevno konzumiranih obroka (N=50)

Istraživanje Schoenfeld i sur. (2015) pokazalo je da bi se broj dnevno konzumiranih obroka trebao svesti na osobni izbor ako je cilj poboljšati tjelesnu građu. Također se ističe kako je mala razlika u veličini učinka između promjene broja dnevno konzumiranih obroka i promjene tjelesne građe te da bilo kakve potencijalne koristi imaju ograničeni praktični značaj.

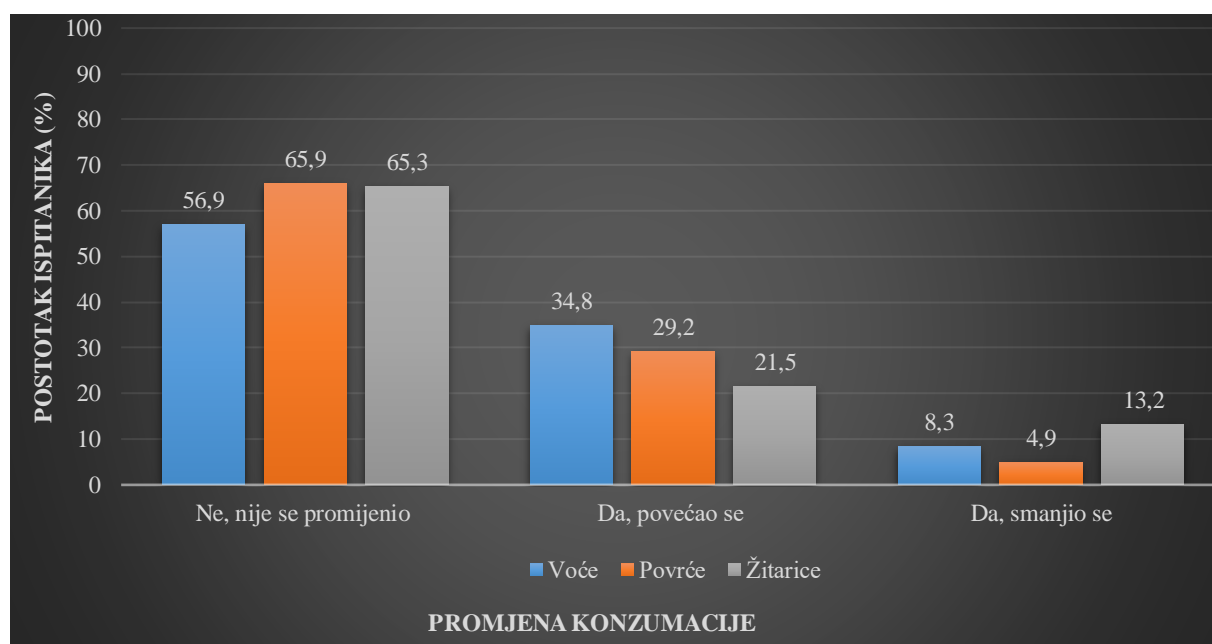
Podatci o svakodnevnoj konzumaciji voća, povrća i žitarica tijekom perioda izolacije nalaze se na slici 7. Učestalost konzumacije povrća veća je od učestalosti konzumacije voća, pri čemu 60,0 % ispitanika nije svakodnevno konzumiralo voće, a njih 32,6 % povrće.



Slika 7. Svakodnevna konzumacija voća, povrća i žitarica za vrijeme izolacije (N=144)

Istraživanje Pfeifer i sur. (2021) na hrvatskoj populaciji je pokazalo kako se 22,1 % ispitanika pridržavalo unosa povrća, 16,3 % ispitanika se pridržavalo unosa voća te 10,7 % ispitanika se pridržavalo unosa žitarica prema smjernicama za mediteranski tip prehrane.

Podatci o promjeni konzumacije voća, povrća i žitarica tijekom perioda izolacije nalaze se na slici 8. Konzumacija voća povećala se kod 34,8 % ispitanika, a povrća kod njih 29,2 %, što je potvrdilo i istraživanje Pfeifer i sur. (2021). Došlo je do povećanja konzumacija voća kod 21,7 %, povrća kod 21,2 % te žitarica kod 10,9 % Hrvata za vrijeme izolacije.



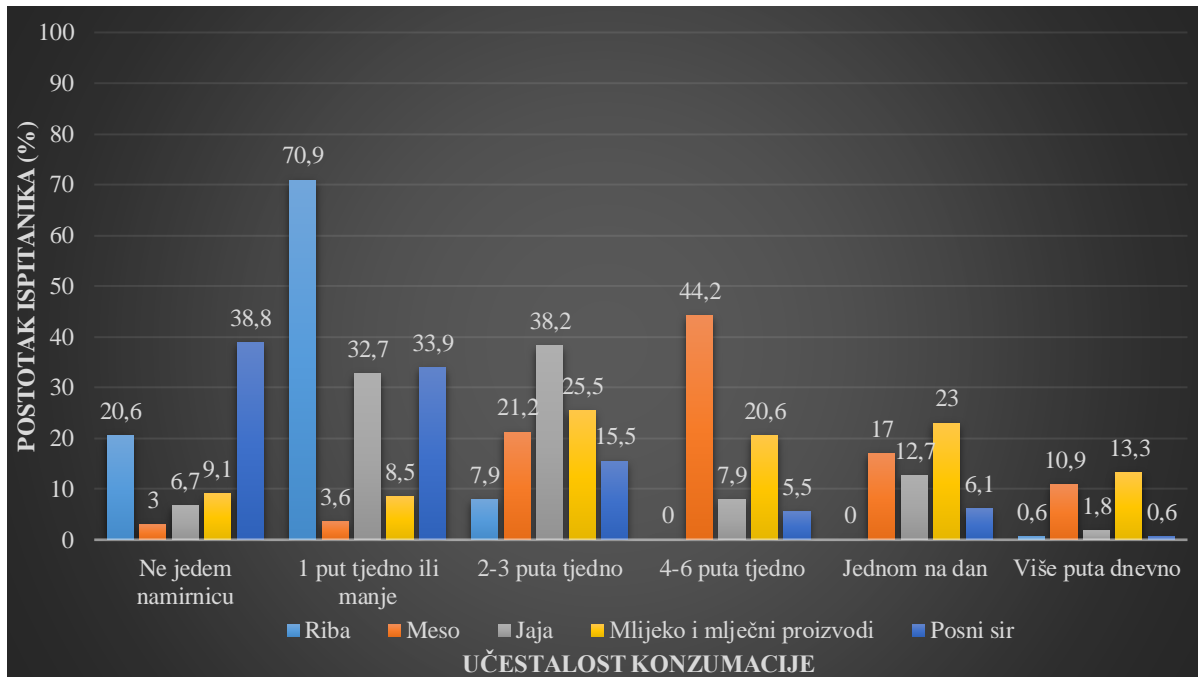
Slika 8. Promjena konzumacije voća, povrća i žitarica tijekom perioda izolacije (N=144)

Istraživanja su pokazala da je došlo do povećanja unosa voća tijekom perioda izolacije uzrokovanog COVID-19 (Allabadi i sur., 2020; Bhutani i sur., 2020; Rodríguez-Pérez i sur., 2020; Ruiz-Roso i sur., 2020). U istraživanju Ruiz-Roso i sur. (2020) utvrdili su porast unosa voća i povrća kod 820 adolescenata tijekom izolacije. U 7154 odraslih Španjolaca primijećen je porast unosa voća i povrća tijekom izolacije te je veći udio muškaraca povećao njegovu konzumaciju u odnosu na žensku populaciju (Rodríguez-Pérez i sur., 2020). Suprotno tome, Bhutani i sur. (2020) su utvrdili da je veći udio žena u Sjedinjenim Američkim Državama povećavao konzumaciju voća i povrća za vrijeme izolacije u usporedbi s muškarcima.

Istraživanje Janssen i sur. (2021) provedeno u Danskoj, Njemačkoj i Sloveniji, a koje se odnosilo na promjene prehrambenih navika tijekom COVID-19, pokazalo je da su žene više povećale konzumaciju voća i povrća naspram muškaraca u sve tri zemlje. U Njemačkoj su žene

više smanjile konzumaciju kruha nego muškarci, dok je suprotno utvrđeno kod smanjenja konzumacije mliječnih proizvoda.

Podatci o učestalosti konzumaciji ribe, mesa, jaja, mlijeka i mliječnih proizvoda te posnog sira prije perioda izolacije nalaze se na slici 9.

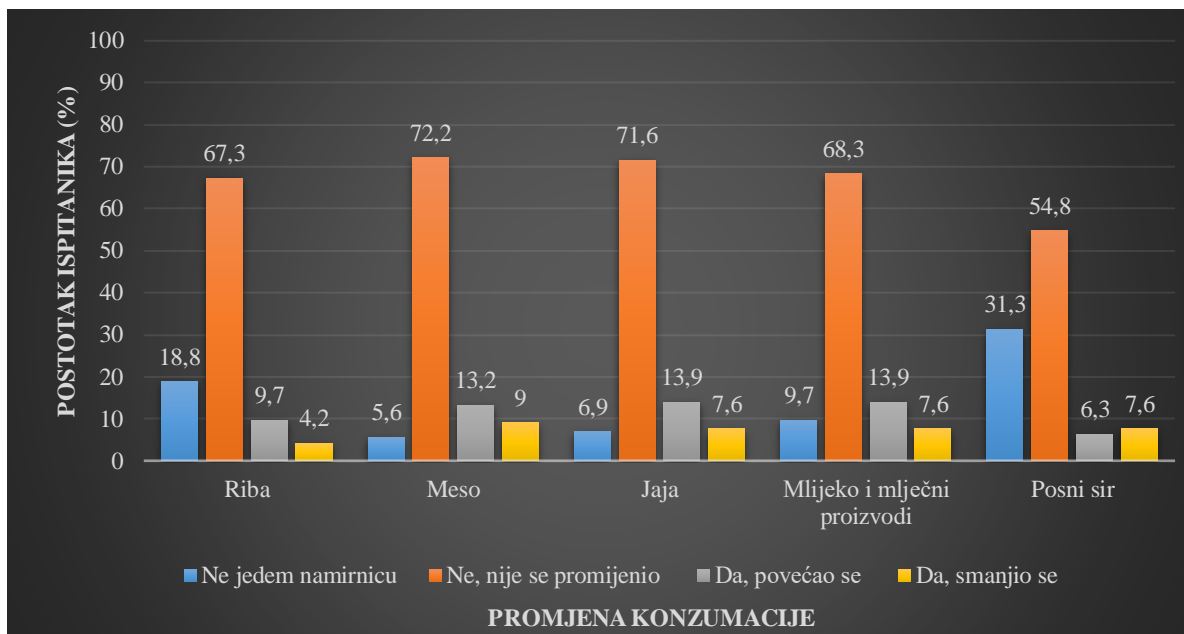


Slika 9. Učestalost konzumacije ribe, mesa, jaja, mlijeka i mliječnih proizvoda te posnog sira prije perioda izolacije (N=144)

Medijan količine mesa koju su ispitanici dnevno konzumirali tijekom perioda izolacije za sportaše rekreativce iznosio je  $125 \pm 14,7$  g. Meso ne konzumira 3 % ispitanika. Medijan količine ribe koju su ispitanici dnevno konzumirali tijekom perioda izolacije za sportaše rekreativce iznosio je  $175 \pm 4,7$  g. Ribu ne konzumira 20,3 % ispitanika.

Najveći broj ispitanika (37,6 %) konzumirao je 2 jaja u jednom obroku. Medijan dnevne konzumacije jaja iznosio je  $1,3 \pm 0,7$  komada. Medijan količine posnog sira kojeg su ispitanici konzumirali iznosio je  $7,1 \pm 7,05$  g. Ipak, 38,8 % ispitanika nije konzumiralo posni sir. Za vrijeme izolacije došlo je do promjene konzumacije ribe, mesa, jaja, mlijeka i mliječnih proizvoda te posnog sira. Prikaz promjena nalazi se na slici 10.



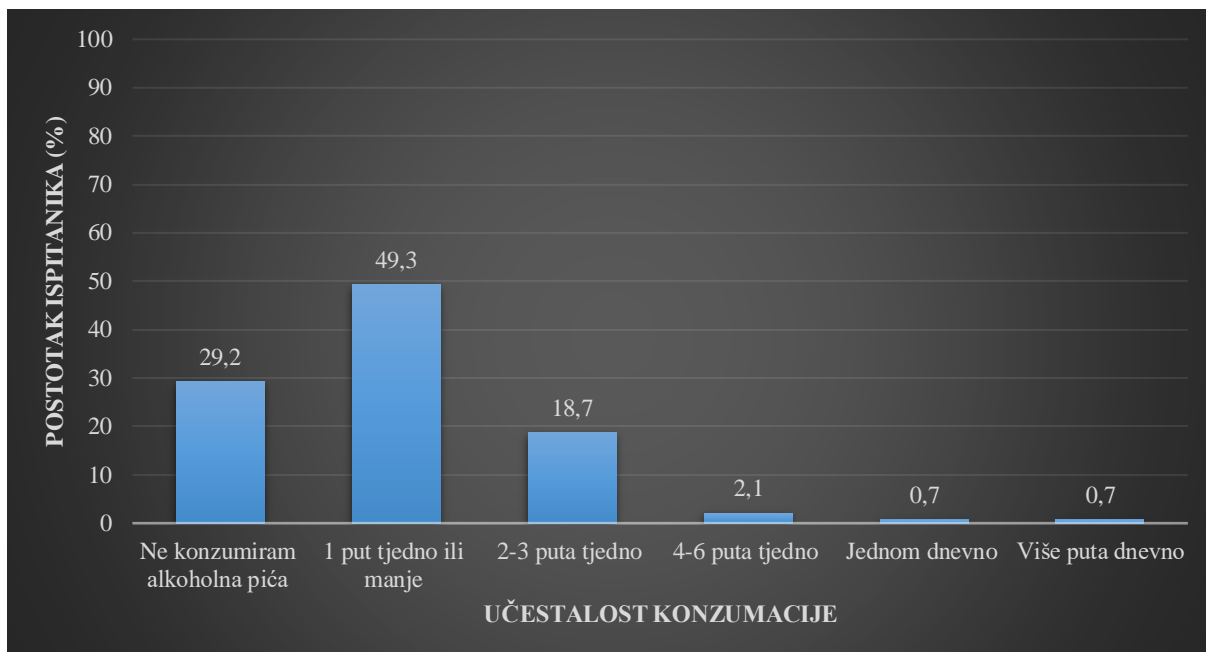


Slika 10. Promjena konzumacije ribe, mesa, jaja, mlijeka i mliječnih proizvoda te posnog sira za vrijeme izolacije (N=144)

Istraživanje Pfeifer i sur. (2021) na hrvatskoj populaciji je pokazalo kako je došlo do smanjenja konzumacije crvenog mesa kod grupe ispitanika koji su se u velikoj mjeri pridržavali mediteranske prehrane, dok je u grupi koja se slabo pridržavala mediteranske prehrane 14,8 % ispitanika imalo visoki unos crvenog mesa. Visoku konzumaciju ribe pokazala je grupa ispitanika koja se u velikoj mjeri pridržavala mediteranske prehrane, dok su grupe ispitanika koje su se u manjoj mjeri pridržavale mediteranske prehrane smanjile konzumaciju ribe u odnosu na period prije izolacije.

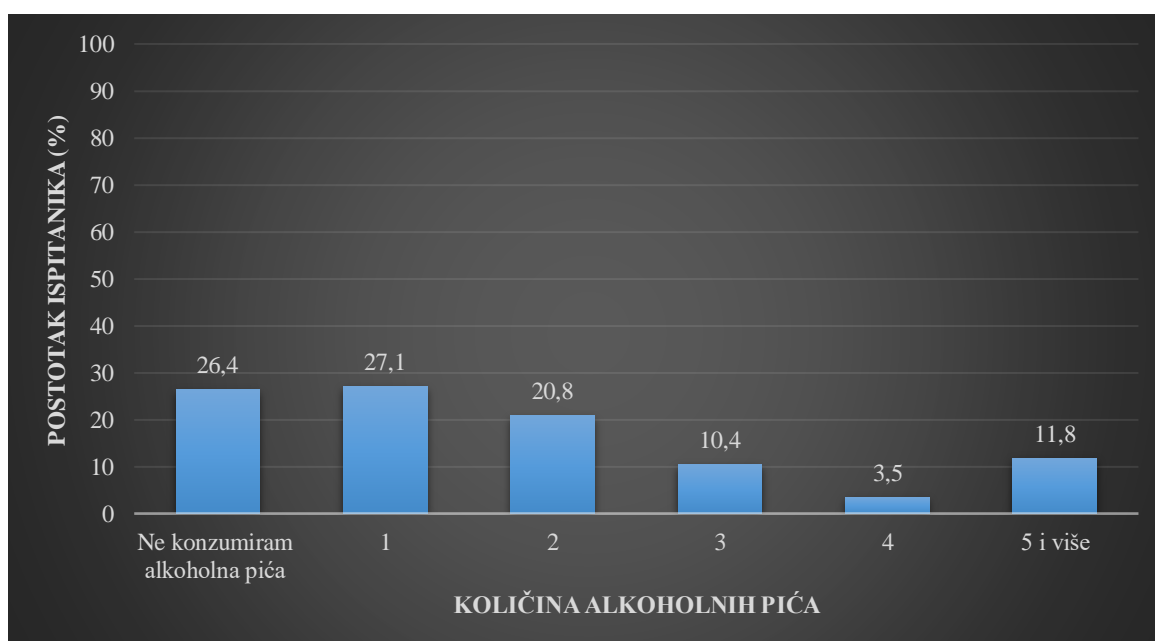
Istraživanje Janssen i sur. (2021) provedeno u Danskoj, Njemačkoj i Sloveniji, a koje se odnosilo na promjene prehrambenih navika tijekom COVID-19, pokazalo je da su u Sloveniji žene povećale konzumaciju konzervirane hrane i smanjile konzumaciju svježeg mesa i ribe u usporedbi s muškarcima.

Najveći udio ispitanika (49,3 %) je na pitanje o učestalosti konzumacije alkoholnih pića prije perioda izolacije odgovorio da konzumira alkoholna pića jednom tjedno ili manje, dok je najmanji udio ispitanika odgovorio kako konzumira alkoholna pića jednom dnevno (0,7 %) i više puta dnevno (0,7 %). Ostali podatci o učestalosti konzumacije alkoholnih pića prikazani su na slici 11.



Slika 11. Učestalost konzumacije alkoholnih pića prije perioda izolacije (N=144)

Prije perioda izolacije najveći udio ispitanika (28,5 %) je konzumirao 1 alkoholno piće, a najmanji udio ispitanika (3,6 %) 4 alkoholna pića. Ostali podatci o količini konzumacije alkoholnih pića u jednom danu prije perioda izolacije nalaze se na slici 12.

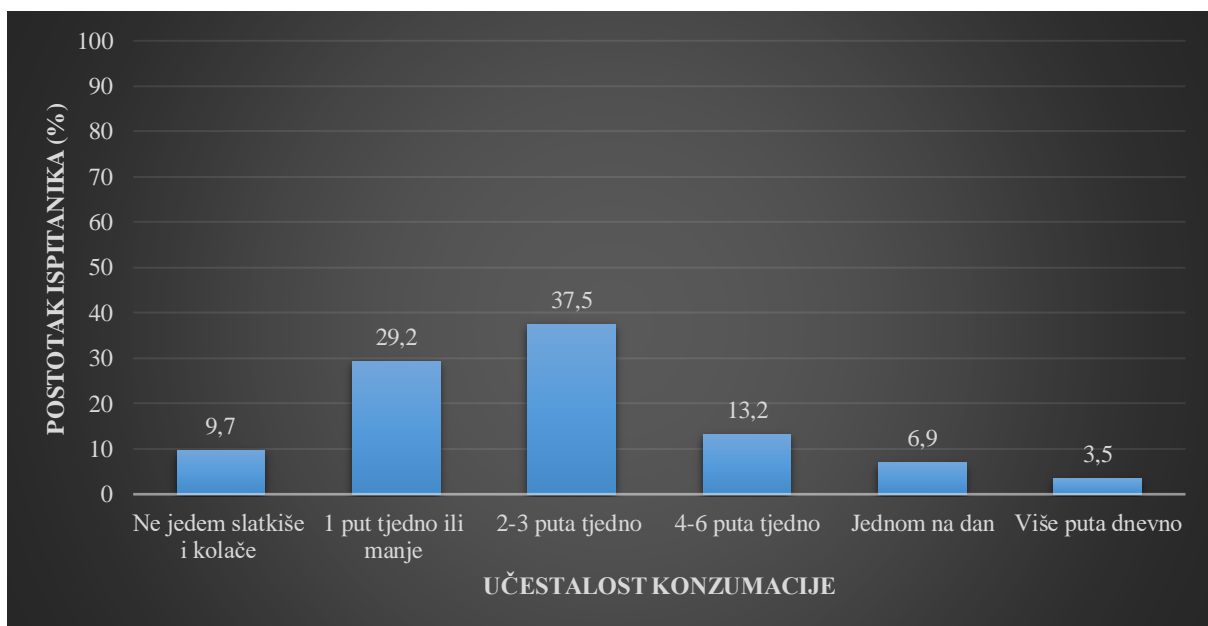


Slika 12. Količina alkoholnih pića konzumiranih u jednom danu prije perioda izolacije (N=144)

Istraživanje Zhao i sur. (2020) pokazalo je kako je 10,6 % ispitanika svjesno povećalo konzumaciju alkohola. Također, prema istraživanju Deschasaux-Tanguy i sur. (2020) do povećanja konzumacije alkoholnih pića došlo je kod 15 % ispitanika, a 12 % ispitanika je

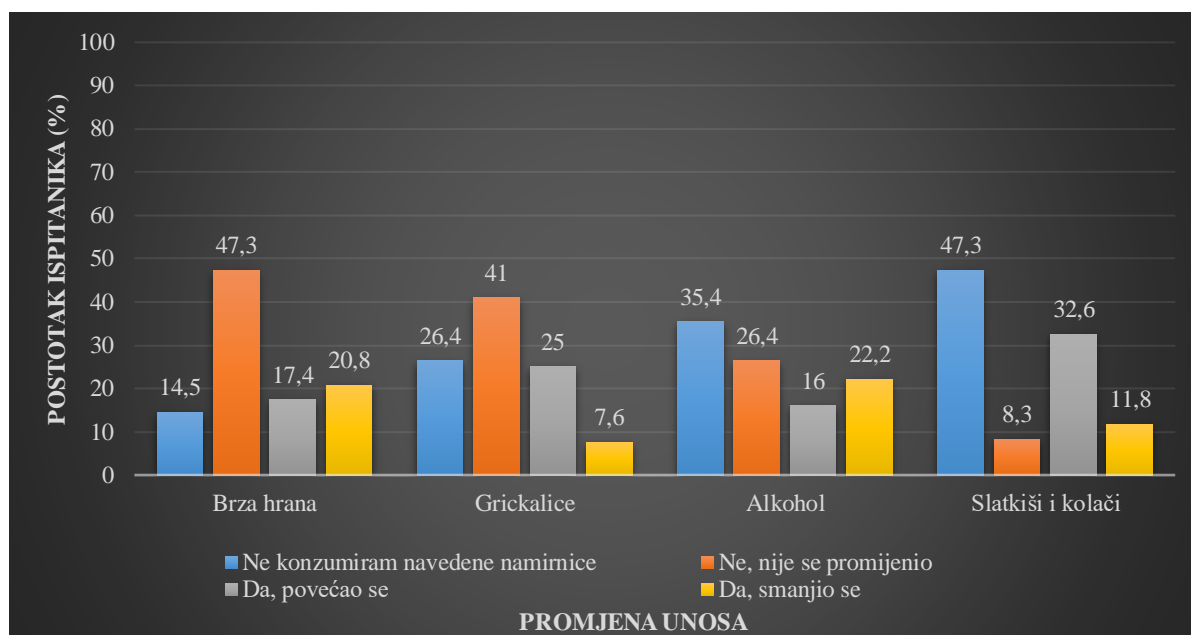
smanjilo konzumaciju alkoholnih pića. Povećanje konzumacije alkohola povezano je s povećanjem anksioznosti i depresije te s radom od kuće (Deschasaux-Tanguy i sur., 2020). Istraživanje De Frel i sur. (2020) pokazalo je kako konzumacija visokih doza alkohola može izravno suzbiti širok raspon imunoloških odgovora, a zlouporaba alkohola povezana je s povećanom učestalošću zaraznih bolesti te da konzumacija alkohola povećava rizik od pneumonije kod odraslih. Također se pokazalo kako je zlouporaba alkohola povezana s povećanom učestalošću zaraznih bolesti te su alkoholičari vrlo podložni respiratornim patogenima i ozljedama pluća te imaju 2–4 puta veći rizik od pojave sindroma akutnog respiracijskog distresa.

U pitanju o učestalosti konzumacije slatkiša i kolača prije perioda izolacije najveći udio ispitanika (37,5 %) odgovorio je kako je konzumirao slatkiše i kolače 2 – 3 puta tjedno, a najmanji udio ispitanika (3,5 %) je konzumirao više puta dnevno. Ostali podatci o učestalosti konzumacije slatkiša i kolača prije perioda izolacije nalaze se na slici 13.



Slika 13. Učestalost konzumacije slatkiša i kolača prije perioda izolacije (N=144)

Prehrambene navike vezane uz konzumaciju grickalica, alkohola te slatkiša i kolača tijekom izolacije, nalaze se na slici 14.



Slika 14. Promjena unosa brze hrane, grickalice, alkohola te slatkiša i kolača za vrijeme perioda izolacije (N=144)

U istraživanju Ruiz Roso i sur. (2020) provedenim internetskim upitnikom u više zemalja (Italija, Španjolska, Čile, Kolumbija i Brazil), utvrdili su da je potrošnja slatke hrane i pržene hrane bila povećana tijekom izolacije COVID-19 u usporedbi s onom prije COVID-19, pri čemu su postojale značajne razlike između zemalja. Također, oni koji su gledali televiziju tijekom obroka imali su veću konzumaciju slatke hrane i pržene hrane naspram onih koji su objedovali bez gledanja televizije. U istraživanju Deschasaux-Tanguy i sur. (2020) utvrđena je povećana konzumacija slatkiša i čokolade za 22 % te keksa i kolača za 20 %. Mattioli i sur. (2020) su u svom istraživanju došli do zaključka kako karantena dugoročno ima loš utjecaj na razvoj kardiovaskularnih bolesti koje su povezane s nezdravim načinom života, a tako i s nepravilnom prehranom i manjkom tjelesne aktivnosti.

Istraživanje Janssen i sur. (2021) provedeno u Danskoj, Njemačkoj i Sloveniji, a koje se odnosilo na promjene prehrambenih navika tijekom COVID-19, pokazalo je da su u Danskoj žene povećale konzumaciju slatke hrane (kolači, čokolade, keksi), dok su muškarci smanjili konzumaciju kolača i keksa, svježeg mesa i kruha, ali povećali konzumaciju konzervirane hrane u usporedbi sa ženama.

Istraživanje Torres i Nowson (2007) je došlo do zaključaka koji podupiru ideju da stres može utjecati na unos hrane. Ispitivane studije otkrile su da stres može dovesti do smanjenog i povećanog hranjenja, što može biti povezano s ozbiljnošću stresa, a kod ljudi je odgovor na stres promjenjiv. Postoje neki dokazi koji sugeriraju da su povišene razine stresa povezane s

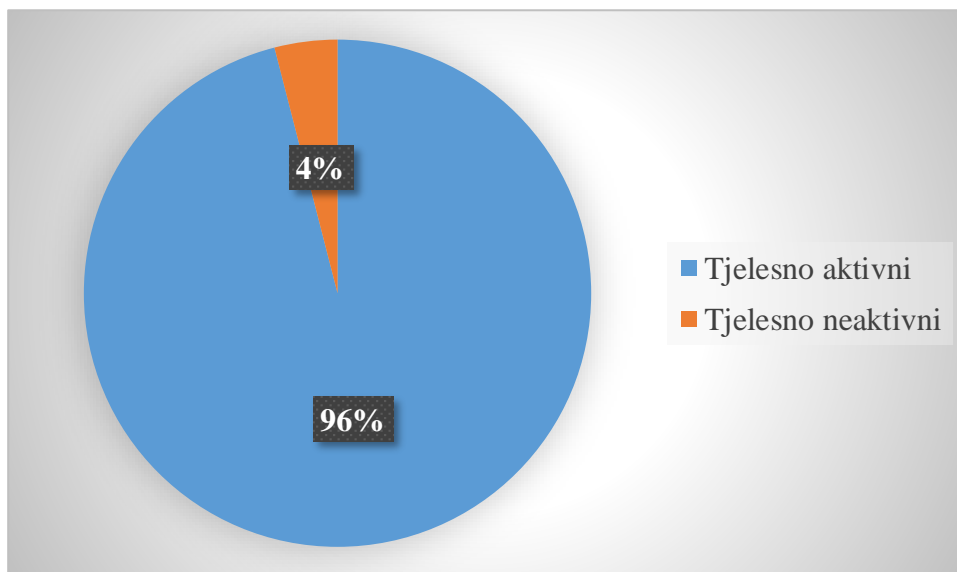
većom željom za ukusnom hranom koja je energijski bogata. To može pridonijeti prekomjernom unosu energije i debljanju, što podupiru longitudinalne studije koje sugeriraju da postoji povezanost između kroničnog životnog stresa i porasta tjelesne mase u budućnosti.

Također, istraživanja su pokazala kako akumulacija hormona stresa dovodi do povećane proizvodnje upalnih citokina koji kompromitiraju imunološki odgovor te da će osobe koje imaju višu razinu stresa vjerojatnije razviti kliničke simptome tijekom eksperimentalne respiratorne virusne infekcije. Osim utjecaja na upalne markere, stres također promovira i druge negativne čimbenike životnog stila, poput nezdrave prehrane i loše kvalitete spavanja (Bailey, 2016; Morey, 2015; Ingram, 2020).

#### 4.4 REZULTATI UPITNIKA O TJELESNOJ AKTIVNOSTI

Većina ispitanika (91 %) je provodilo tjelesnu aktivnost za vrijeme izolacije, dok 9 % ispitanika nije provodilo tjelesnu aktivnost. Lesser i Nienhuis (2020) su u svojem istraživanju potvrdili kako je tjelesna aktivnost imala veliki utjecaj na dobrobit Kanađana za vrijeme izolacije. Također su zaključili da ukupna tjelesna aktivnost, a posebno tjelesna aktivnost na otvorenom, pruža zaštitne dobrobiti za opće zdravlje te sugeriraju kako bi se trebala promicati važnost i potaknuti povećanje tjelesne aktivnosti kod neaktivnih pojedinaca. Prema istraživanju Deschasaux-Tanguy i sur. (2020) je čak kod 52,8 % ispitanika došlo do smanjenja tjelesne aktivnosti tijekom izolacije te je 63,2 % ispitanika više vremena provodilo sjedeći, dok je 18,7 % ispitanika povećalo tjelesnu aktivnost.

Gotovo svi ispitanici koji su smanjili tjelesnu masu bili su tjelesno aktivni za vrijeme izolacije, što je prikazano na slici 15.

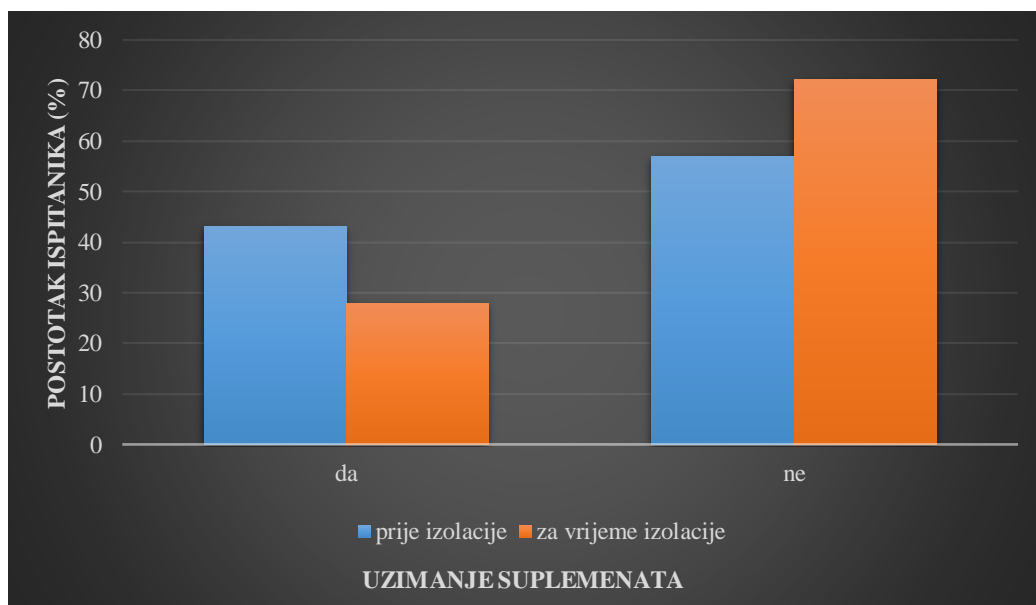


Slika 15. Raspodjela ispitanika koji su smanjili tjelesnu masu tijekom izolacije s obzirom na bavljenje tjelesnom aktivnosti (N=50)

Kod većine ispitanika (77 %) trening se za vrijeme izolacije razlikovao od standardnog treninga kojeg su provodili prije perioda izolacije, dok se kod 15 % ispitanika trening nije razlikovao od standardnog, a 8 % ispitanika prestalo je trenirati tijekom perioda izolacije. Prosječan broj treninga prije izolacije iznosio je  $4,2 \pm 1,8$  dok je za vrijeme izolacije iznosio  $3,8 \pm 2,1$  treninga tjedno.

Womack i sur. (2016) su dokazali da ograničena tjelesna aktivnost i nemogućnost redovitog izlaska iz kuće kao posljedica kolektivne karantene mogu biti povezani s nekoliko metaboličkih učinaka koji bi povećali kardiovaskularni rizik. Također je utvrđeno da se mnoge blagotvorne metaboličke i kardiovaskularne prilagodbe kao odgovor na tjelesno vježbanje mogu izgubiti u samo dva tjedna neaktivnosti, narušavajući aerobni kapacitet i/ili povećavajući krvni tlak. Iznenadni prestanak vježbanja povezan je s brzim početkom inzulinske rezistencije u mišićnom tkivu i smanjenom iskorištavanju glukoze u mišićima što je pogoršalo mišićne performanse.

Podatci o uzimanju suplemenata prije i tijekom perioda izolacije nalaze se na slici 16. Od ispitanika koji su koristili suplemente prije perioda izolacije, najveći udio ispitanika (93,3 %) je koristio proteine kao suplement, 23,3 % ispitanika je koristio kreatin, dok je 15 % ispitanika koristio aminokiseline razgranatog lanca (eng. *branched-chain amino acids*, BCAA) kao suplemente. Za vrijeme izolacije, od ispitanika koji su koristili suplemente, čak 94,9 % njih je koristilo proteine, 17,9 % ispitanika je koristilo kreatin, dok je 12,8 % ispitanika koristilo BCAA.

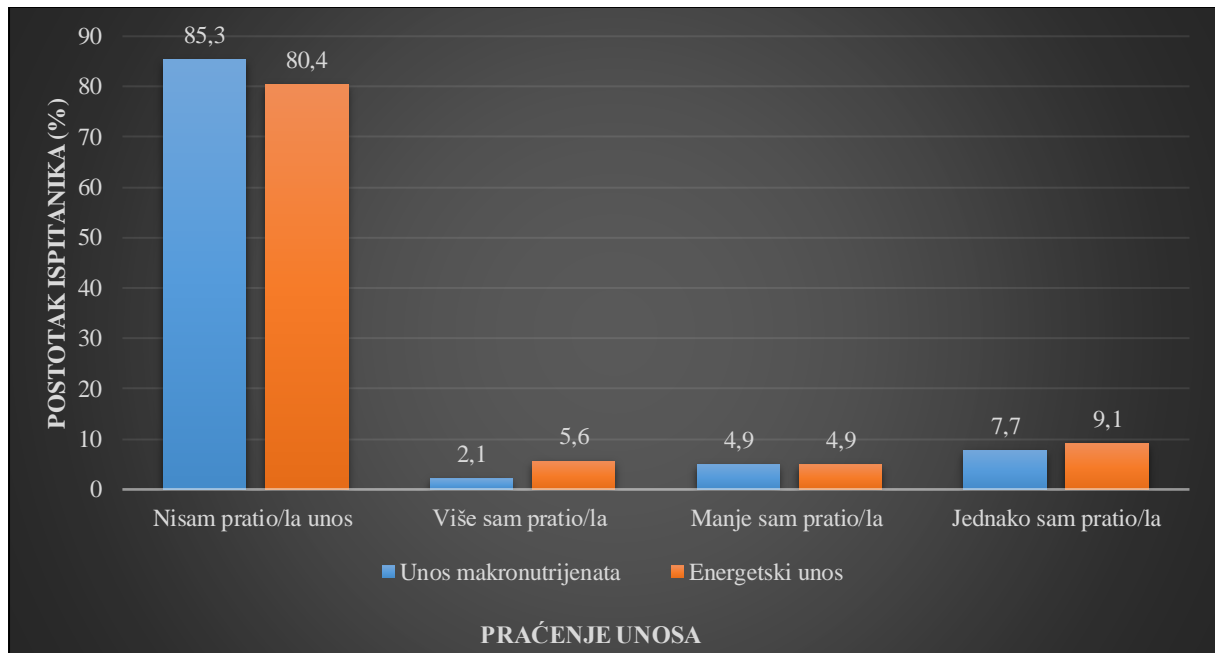


Slika 16. Raspodjela ispitanika s obzirom na uzimanje suplemenata prije i za vrijeme perioda izolacije (N=144)

Master i Macedo (2020) su dokazali da preporuke o konzumaciji proteina trebaju uzeti u obzir dob i razinu tjelesne aktivnosti pojedinca. Čini se da proteinski dodaci prehrani s najmanje 20 g do 40 g proteina po obroku potiču promjene u mišićnoj masi i snazi povezane s vježbanjem. Iako se tijekom vremena pokazalo da su učinci proteina sirutke dosljedni, učinci leucina, glutamina i BCAA nisu pokazali tako dobre rezultate.

Većina ispitanika (81,2 %) nije pratila unos makronutrijenata, dok je 18,8 % pratilo unos makronutrijenata. Slično je bilo i s praćenjem ukupnog dnevnog energetskeg unosa gdje većina ispitanika (75,7 %) nije pratilo ukupni dnevni energetskeg unos, dok je 24,3 % pratilo ukupni dnevni energetskeg unos.

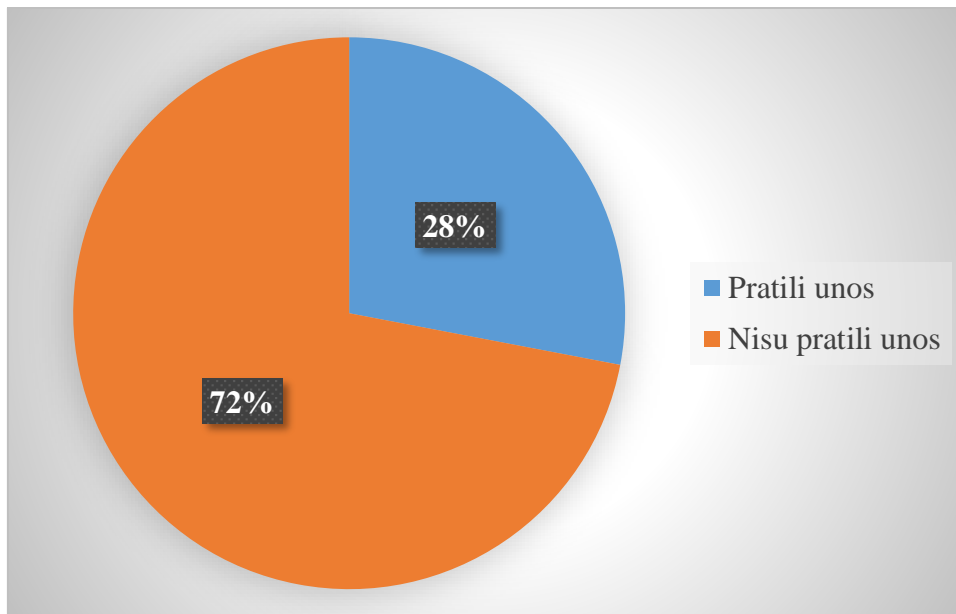
Podatci o promjenama unosa makronutrijenata te ukupnog energetskeg unosa za vrijeme izolacije nalaze se na slici 17.



Slika 17. Raspodjela ispitanika s obzirom na praćenje unosa makronutrijenata i ukupnog dnevnog energetskeg unosa za vrijeme izolacije (N=144)

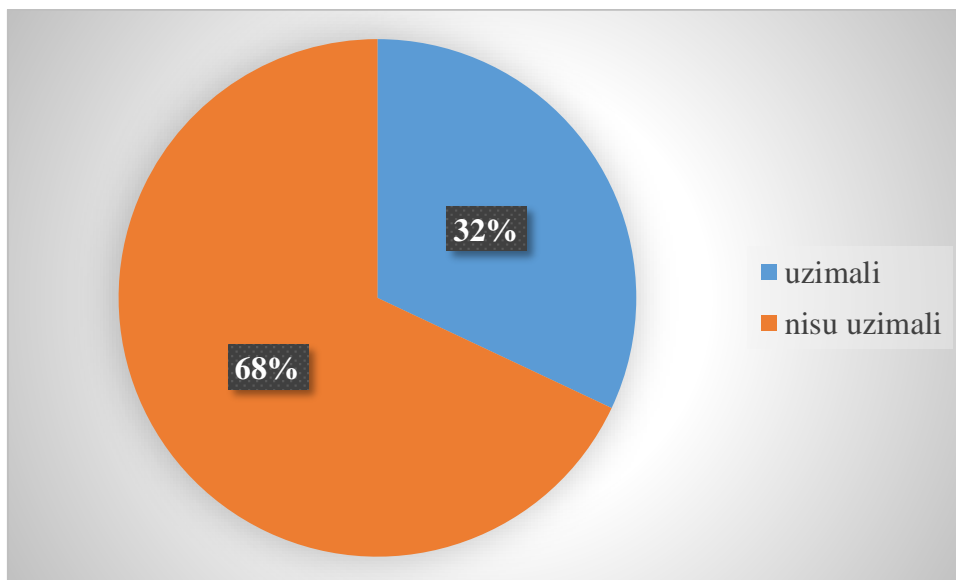
Od ispitanika koji su smanjili tjelesnu masu za vrijeme izolacije, njih 72 % nije pratilo ukupni dnevni energetskeg unos. Slika 18. prikazuje u postotcima raspodjelu ispitanika koji su smanjili tjelesnu masu tijekom izolacije s obzirom na praćenje ukupnog dnevnog energetskeg unosa.





Slika 18. Raspodjela ispitanika koji su smanjili tjelesnu masu tijekom izolacije s obzirom na praćenje ukupnog dnevnog energetskeg unosa (N=50)

Nadalje, većina ispitanika koja je smanjila tjelesnu masu za vrijeme izolacije nije uzimala dodatke prehrani. Slika 19. prikazuje raspodjelu ispitanika koji su smanjili tjelesnu masu tijekom izolacije s obzirom na uzimanje dodataka prehrani.



Slika 19. Raspodjela ispitanika koji su smanjili tjelesnu masu tijekom izolacije s obzirom na uzimanje dodataka prehrani (N=50)

Nema statistički značajne razlike u zadovoljstvu ispitanika prehranom za vrijeme izolacije s obzirom na spol ispitanika ( $p=0,839$ ), s obzirom na boravište ispitanika ( $p=0,345$ ), s obzirom

na to je su li ispitanici proveli izolaciju u kući ili stanu ( $p=0,718$ ) i s obzirom na stupanj uhranjenosti ispitanika ( $p=0,956$ ) (tablica 8).

Tablica 8. Zadovoljstvo ispitanika prehranom za vrijeme izolacije s obzirom na opće i antropometrijske parametre

	N	Prosjek	SD	Min	Max	p-vrijednost
Ukupno	144	6,9	2,2	1	10	-
<b>Spol</b>						
Muški	69	6,9	2,2	1	10	0,839
Ženski	75	6,9	2,1	1	10	
<b>Boravište ispitanika</b>						
Selo	24	6,5	2,4	2	10	0,345
Grad	120	7	2,1	1	10	
<b>Stanovanje</b>						
Kuća	72	6,9	2,1	1	10	0,718
Stan	72	6,9	2,2	1	10	
<b>Stupanj uhranjenosti</b>						
Aдекватna tjelesna masa	100	7,0	2,1	1	10	0,956
Prekomjerna tjelesna masa	44	6,8	2,4	1	10	

SD – standardna devijacija; Min – minimum, Max - maksimum

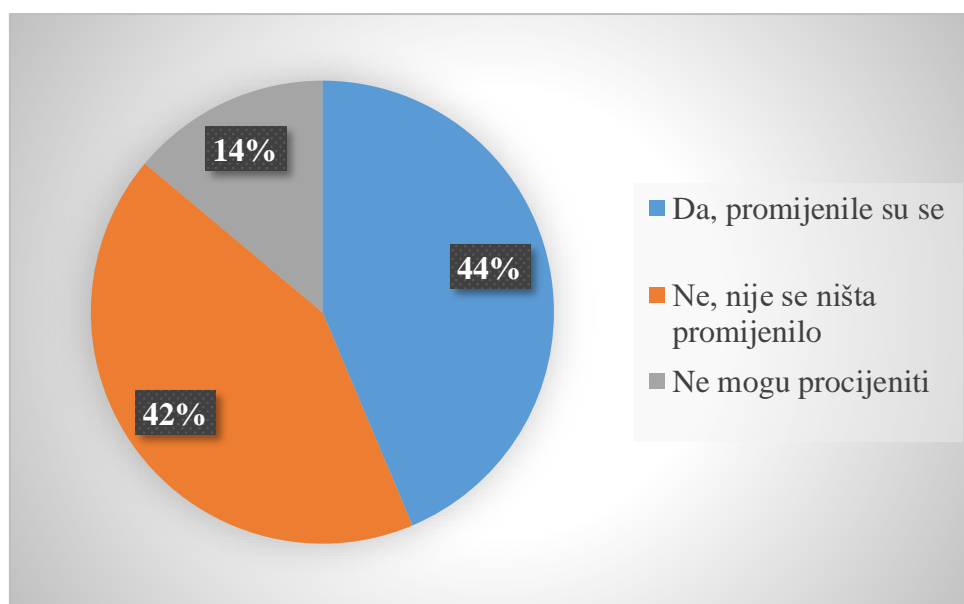
Ne postoji statistički značajna razlika u zadovoljstvu ispitanika tjelesnom aktivnosti za vrijeme izolacije s obzirom na spol ispitanika ( $p=0,340$ ), s obzirom na boravište ispitanika ( $p=0,528$ ), s obzirom na to je li su ispitanici proveli izolaciju u kući ili stanu ( $p=0,723$ ) i s obzirom na stupanj uhranjenosti ispitanika ( $p=0,538$ ) (tablica 9).

Tablica 9. Zadovoljstvo ispitanika treningom za vrijeme izolacije s obzirom na opće i antropometrijske parametre

	N	Prosjek	SD	Min	Max	p - vrijednost
Ukupno	144	6,3	2,9	1	10	-
<b>Spol</b>						
Muški	69	6,1	2,9	1	10	0,340
Ženski	75	6,5	3,0	1	10	
<b>Boravište ispitanika</b>						
Selo	24	6,6	2,8	1	10	0,528
Grad	120	6,2	2,9	1	10	
<b>Stanovanje</b>						
Kuća	72	6,4	2,8	1	10	0,723
Stan	72	6,2	3,3	1	10	
<b>Stupanj uhranjenosti</b>						
Normalna tjelesna masa	100	6,4	2,8	1	10	0,538
Prekomjerna tjelesna masa	44	6,0	3,2	1	10	

SD – standardna devijacija; Min – minimum, Max – maksimum

Naposljetku su ispitanici procijenili jesu li se njihove prehrambene navike promijenile tijekom izolacije. Podatci o procjeni promjena prehrambenih navika nalaze se na slici 20.



Slika 20. Procjena ispitanika o promjeni prehrambenih navika tijekom izolacije (N=144)

## 5 ZAKLJUČAK

1. Tjelesnu masu za vrijeme izolacije stanovništva uvjetovane pandemijskim mjerama zbog bolesti COVID-19 povećalo je 27,1 % ispitanika, a smanjilo 34,7 % ispitanika.
2. Nije utvrđena statistički značajna razlika u stupnju uhranjenosti s obzirom na spol ispitanika ( $p=0,650$ ).
3. Posebnu vrstu prehrane prije perioda izolacije provodilo je 13,9 % ispitanika, a od tog broja čak 70% ispitanika ju je i tijekom izolacije nastavilo provoditi.
4. Tijekom izolacije je počelo kuhati 14,6 % ispitanika.
5. Broj dnevno konzumiranih obroka povećalo je 25 % ispitanika, dok ga je smanjilo 12,5 % ispitanika.
6. Konzumacija voća povećala se kod 34,8 % ispitanika, povrća kod 29,2 %, a žitarica kod 21,5 % ispitanika.
7. Konzumacija ribe povećala se kod 9,7 % ispitanika, mesa kod 13,2 % ispitanika, jaja kod 13,9 % ispitanika, mlijeka i mliječnih proizvoda kod 13,9 % ispitanika, a posnog sira kod 6,3 % ispitanika.
8. Konzumacija brze hrane povećala se kod 17,4 % ispitanika, grickalica kod 25 % ispitanika, alkohola kod 16 % ispitanika, a slatkiša i kolača kod 32,6 % ispitanika.
9. Medijan količine mesa koju su ispitanici dnevno konzumirali iznosio je  $125 \pm 14,7$  g, medijan količine ribe  $175 \pm 4,7$  g, medijan količine posnog sira  $7,1 \pm 7,05$  g, a medijan dnevne konzumacije jaja  $1,3 \pm 0,7$  komada.
10. Tjelesnu aktivnost za vrijeme izolacije provodilo je 91 % ispitanika.
11. Prosječan tjedni broj treninga u ispitanika prije izolacije iznosio je  $4,2 \pm 1,8$ , dok je za vrijeme izolacije iznosio  $3,8 \pm 2,1$ .
12. Zadovoljstvo ispitanika prehranom za vrijeme izolacije nije se statistički značajno razlikovalo s obzirom na spol ( $p=0,838$ ), boravište ( $p=0,345$ ), mjesto stanovanja za vrijeme izolacije ( $p=0,718$ ) i stupanj uhranjenosti ispitanika ( $p=0,956$ ).
13. Zadovoljstvo ispitanika tjelesnom aktivnosti za vrijeme izolacije nije se statistički značajno razlikovalo s obzirom na spol ( $p=0,340$ ), boravište ( $p=0,528$ ), mjesto stanovanja za vrijeme izolacije ( $p=0,723$ ) i stupanj uhranjenosti ispitanika ( $p=0,538$ ).
14. Prema samoprocjeni ispitanika, izolacija je uzrokovala promjenu prehrambenih navika kod njih 44 %.

15. Većina ispitanika je tijekom perioda izolacije održala ili poboljšala svoje prijašnje prehrambene navike i navike treniranja, čime su pokazali da su svjesni važnosti pravilne prehrane i tjelesne aktivnosti.

## 6 LITERATURA

Abbott, A. (2000) What price the Olympian ideal?. *Nature*. **407**, 124-127.

Allabadi, H., Dabis, J., Aghabekin, V., Khader, A., Khammash, U. (2020) Impact of COVID-19 lockdown on dietary and lifestyle behaviours among adolescents in Palestine. *Dyn. Hum. Health*. 2382-1019.

Bailey, M. T. (2016) Psychological Stress, Immunity, and the Effects on Indigenous Microflora. *Adv. Exp. Med. Biol.* **874**, 225-46.

Bartoš, A. (2015) Zdravlje i tjelesna aktivnost civilizacijska potreba modernog čovjeka. *Media, cult. and pub.* **6**, 68-78.

Bennett, G., Young, E., Butler, I., Coe, S. (2021) The Impact of Lockdown During the COVID-19 Outbreak on Dietary Habits in Various Population Groups: A Scoping Review. *Front. Nutr.* 626432.

Bhutani, S., Cooper, J. A., Vandellen, M. R. (2020) Self-reported changes in energy balance behaviors during COVID-19 related home confinement: A Cross-Sectional Study. *medRxiv*. doi: 10.1101/2020.06.10.20127753

Chang, D., Xu, H., Rebaza, A., Sharma, L., Cruz, C. S. D. (2020) Protecting health-care workers from subclinical coronavirus infection. *Lancet. Respir. Med.* **8**, 13.

Chan-Yeung, M., Xu, R-H. (2003) SARS: epidemiology. *Respirology*. **8**, 9-14.

Chen, N., Zhou, M., Dong, X., Qu, J., Gong, F., Han, Y., Qiu, Y., Wang, J., Liu, Y., Wei, Y., Xia, J., Yu, T., Zhang, X., Zhang, L. (2020) Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet*. **395**, 507-513.

Chia, P. Y., Coleman, K. K., Tan, K. Y., Xiang Ong, S. W., Gum, M., Lau, S. K., Lim, X. F., Lim, A. S., Sutjipto, S., Lee, P. H., Son, T. T., Young, B. E., Milton, D. K., Gray, G. C., Schuster, S., Barkham, T., De, P. P., Vasoo, S., Chan, M., Peng Ang, B. S., Tan, B. H., Leo, Y. S., Ng, O. T., Yen Wong, M. S., Marimuthu, K. (2020) Detection of air and surface contamination by SARS-CoV-2 in hospital rooms of infected patients. *Nature Communications*. **11**, 2800.

- Chu, D. K., Akl, E. A., Duda, S., Solo, K., Yaacoub, S., Schünemann, H. (2020) Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet*. **395**, 1973-1987.
- LZMK (2021) Hrvatska enciklopedija - Pandemija. LZMK - Leksikografski zavod Miroslav Krleža, <<https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=46397>>. Pristupljeno 20.8.2020.
- LZMK (2021) Hrvatska enciklopedija - Epidemija. LZMK - Leksikografski zavod Miroslav Krleža, <<https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=18092>>. Pristupljeno 20.8.2020.
- Cordain, L., Eaton, S. B., Sebastian, A., Mann, N., Lindeberg, S., Watkins, B. A., O’Keefe, J. H., Brand-Miller, J. (2005) Origins and evolution of the Western diet: health implications for the 21st century. *Am. J. Clin. Nutr.* **81**, 341–354.
- 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.
- De Frel, D. L., Atsma, D. E., Pijl, H., Seidell, J. C., Leenen, P. J. L., Dik, W. A., Rossum, E. F. C. (2020) The Impact of Obesity and Lifestyle on the Immune System and Susceptibility to Infections Such as COVID-19. *Front. Nutr.* 597600.
- Deschasaux-Tanguy, M., Druésne-Pecollo, N., Esseddik, Y., Szabo, F., Alles, B., Andreeva, V. A., Baudry, J., Charreire, H., Deschamps, V., Egnell, M., Fezeu, L. K., Galan, P., Chantal, J., Kesse-Guyot, E., Latino-Martel, P., Oppert, J. M., Péneau, S., Verdot, C., 3, Hercberg, S., Touvier, M. (2021) Diet and physical activity during the COVID-19 lockdown period (March-May 2020): results from the French NutriNet-Sante cohort study. *Am. J. Clin. Nutr.* **113**, 924-938.
- Di Renzo, L., Gualtieri, P., Pivari, F., Soldati, L., Attinà, A., Cinelli, G., Leggeri, C., Caparello, G., Barrea, L., Scerbo, F., Esposito, E., De Lorenzo, A. (2020) Eating habits and lifestyle changes during COVID-19 lockdown: an Italian survey. *J. Transl. Med.* **18**, 229.
- Dietz, W., Santos-Burgoa, C. (2020) Obesity and its Implications for COVID-19 Mortality. *Obesity*. **28**, 1005.
- Dunn, A. L., Trivedi, M. H., O’Neal, H. A. (2001) Physical activity dose-response effects on outcomes of depression and anxiety. *Med. Sci. Sports Exerc.* **33**, 587-597.
- He, F., Deng, Y., Li, W. (2020) Coronavirus disease 2019: What we know? *J. Med. Virol.* **92**, 719-725.

- Hector, A. J., Phillips, S. M. (2018) Protein Recommendations for Weight Loss in Elite Athletes: A Focus on Body Composition and Performance. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* **28**, 170-177.
- Ingram, J., Maciejewski, G., Hand, C. J. (2020) Changes in Diet, Sleep, and Physical Activity Are Associated With Differences in Negative Mood During COVID-19 Lockdown. *Front. Psychol.* 588604.
- Janssen, M., Chang, B. P. I., Hristov, H., Pravst, I., Profeta, A., and Millard, J. (2021) Changes in Food Consumption During the COVID-19 Pandemic: Analysis of Consumer Survey Data From the First Lockdown Period in Denmark, Germany, and Slovenia. *Front. Nutr.* 635859.
- Juhn, M. (2003) Popular sports supplements and ergogenic aids. *Sports medicine.* **33**, 921-939.
- Laine, C., Cotton, D., Moyer, D. V. (2021) COVID-19 Vaccine: Promoting Vaccine Acceptance. *Ann. Intern. Med.* **174**, 252-253.
- Lesser, I. A., Nienhuis, C. P. (2020) The Impact of COVID-19 on Physical Activity Behavior and Well-Being of Canadians. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* **17**, 3899.
- Li, D., Siriamornpun, S., Wahlqvist, M. L., Mann, N. J., Sinclair, A. J. (2005) Lean meat and heart health. *Asia Pac. J. Clin. Nutr.* **14**, 113-119.
- Liu, J., Zheng, X., Tong, Q., Li, W., Wang, B., Sutter, K., Trilling, M., Lu, M., Dittmer, U., Yang, D. (2020) Overlapping and discrete aspects of the pathology and pathogenesis of the emerging human pathogenic coronaviruses SARS-CoV, MERS-CoV, and 2019-nCoV. *J. Med. Virol.* **92**, 491-494.
- Matijević, B., Čutić, A. (2016) Značaj pravilne prehrane za očuvanje zdravlja sportaša i rekreativaca. 6. međunarodnog stručno-znanstvenog skupa. Zaštita na radu i zaštita zdravlja, Zadar, str. 956-961.
- Mattioli, A. V., Sciomer, S., Cocchi, C., Maffei, S., Gallina, S. (2020) Quarantine during COVID-19 outbreak: Changes in diet and physical activity increase the risk of cardiovascular disease. *Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis.* **30**, 1409-1417.
- Master, P. B. Z., Macedo, R. C. O. (2020) Effects of dietary supplementation in sport and exercise: a review of evidence on milk proteins and amino acids. *Crit. Rev. Food. Sci. Nutr.* **61**, 225-1239.



- Morey, J. N., Boggero, I. A., Scott, A. B., Segerstorm, S. C. (2015) Current Directions in Stress and Human Immune Function *Curr Opin Psychol. Curr. Opin. Psychol.* **5**,13-17.
- Olds, T., Maher, C., Dumuid, D. (2019) Life on holidays: differences in activity composition between school and holiday periods in Australian children. *BMC Public Health.* **19**, 450.
- Peluso, M. A. M., de Andrade, L. H. S. Guerra. (2005) Physical activity and mental health: the association between exercise and mood. *Clinics.* **60**, 61-70.
- Pfeifer, D., Rešetar, J., Gajdoš Kljusurić, J., Panjkota Krbavčić, I., Vranešić Bender, D., Rodríguez-Pérez, C., Ruíz-López, M. D., Šatalić, Z. (2021) Cooking at Home and Adherence to the Mediterranean Diet During the COVID-19 Confinement: The Experience From the Croatian COVIDiet Study. *Front. Nutr.* 617721.
- Phillipou, A., Meyer, D., Neill, E., Tan, E.J., Toh, W.L., Van Rheenen, T.E., Rossell, S. L. (2020) Eating and exercise behaviors in eating disorders and the general population during the COVID-19 pandemic in Australia: initial results from the COLLATE project. *Int. J. Eat. Disord.* **53**, 1158–65.
- Rodríguez-Pérez, C., Molina-Montes, E., Verardo, V., Artacho, R., García-Villanova, B., Guerra-Hernández, E.J., Ruíz-López, M. D. (2020) Changes in dietary behaviours during the COVID-19 outbreak confinement in the Spanish COVIDiet study. *Nutrients.* **12**, 1730.
- Rogero, M. M., Calder, P. C. (2018) Obesity, Inflammation, Toll-Like Receptor 4 and Fatty Acids. *Nutrients.* **10**, 432.
- Ruiz-Roso, M. B., Padilha, P. de C., Mantilla-Escalante, D. C., Ulloa, N., Brun, P., Acevedo-Correa, D., Ferreira Peres, W. A., Martorell, M., Tschoepke Aires, M., Cardoso, L. de O., Carrasco-Marín, F., Paternina-Sierra, K., Rodriguez-Meza, J. E., Montero, P. M., Bernabè, G., Pauletto, A., Taci, X., Visioli, F., Dávalos, A. (2020) Covid-19 confinement and changes of adolescent's dietary trends in Italy, Spain, Chile, Colombia and Brazil. *Nutrients.* **12**, 1807.
- Schoenfeld, B. J., Aragon, A. A., Krieger, J. W. (2015) Effects of meal frequency on weight loss and body composition: a meta-analysis. *Nutr. Rev.* **73**, 69-82.
- Sexton, H., Søgaaard, A. J., Olstad, R. (2001) How are mood and exercise related? Results from the Finnmark study. *Soc. Psychiatry Psychiatr. Epidemiol.* **36**, 348-353.
- Sidor, A., Rzymiski, P. (2020) Dietary choices and habits during COVID-19 lockdown: experience from Poland. *Nutrients.* **12**, 1657.

Singhal, T. (2020) A Review of Coronavirus Disease-2019 (COVID-19). *Indian J. Pediatr.* **87**, 281-286.

Štalić, Z., Sorić, M., Mišigoj-Duraković, M. (2016) Sportska prehrana, 1. izd., Znanje, Zagreb.

Tashiro, H., Takahashi, K., Sadamatsu, H., Kato, G., Kurata, K., Kimura, S., Sueoka-Aragane, N. (2017) Saturated Fatty Acid Increases Lung Macrophages and Augments House Dust Mite-Induced Airway Inflammation in Mice Fed with High-Fat Diet. *Inflammation.* **40**, 1072-1086

Torres, S. J., & Nowson, C. A. (2007). Relationship between stress, eating behavior, and obesity. *Nutrition.* **23**, 887–894.

Wang, C., Horby, P. W., Hayden, F. G., Gao, G. F. (2020) A novel coronavirus outbreak of global health concern. *The Lancet.* **395**, 470-473.

Whigam, L. D., Valentine, A. R., Johnson, L. K., Zhang, Z., Atkinson, R. L., Tanumihardjo, S. A. (2012) Increased vegetable and fruit consumption during weight loss effort correlates with increased weight and fat loss. *Nutr. Diabetes.* **2**, 10.

WHO (2019) Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV). WHO - World Health Organization, < <https://www.who.int> > . Pristupljeno 20. kolovoza 2020.

WHO (2020) WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. WHO - World Health Organization, < <https://www.who.int> > . Pristupljeno 20. kolovoza 2020.

Wiersinga, W. J., Rhodes, A., Cheng, A. C., Peacock, S. J., Prescott, H. C. (2020) Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review. *JAMA.* **324**, 782-793.

Womack V.Y., De Chavez P.J., Albrecht S.S., Durant N., Loucks E.B., Puterman E., Redmond, N., Siddique, J., Williams, D. R., Carnethon, M. R. (2016) A longitudinal relationship between depressive symptoms and development of metabolic syndrome: the coronary artery risk development in young adults study. *Psychosom. Med.* **78**, 867–873.

Wu, Z., Mcgoogan, J. M. (2020) Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA.* **323**, 1239-1242.

Xu, Z., Shi, L., Wang, Y., Zhang, J., Huang, L., Zhang, C., Liu, S., Zhao, P., Liu, H., Zhu, L., Tai, Y., Bai, C., Gao, T., Song, J., Xia, P., Dong, J., Zhao, J., Wang, F-S. (2020) Pathological

findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *Lancet. Respir. Med.* **8**, 420-422.

Zhao, A., Li, Z., Ke, Y., Huo, S., Ma, Y., Zhang, Y., Ren, Z. (2020) Dietary diversity among chinese residents during the COVID-19 outbreak and its associated factors. *Nutrients.* **12**, 1699.

## IZJAVA O IZVORNOSTI

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

Potpis studenta

Viktor Šepmanović