

# Analiza promjena prehrambenih navika studenata tijekom socijalne izolacije

---

Stulić, Matea

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

*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:159:359215>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-01**



*Repository / Repozitorij:*

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



**Sveučilište u Zagrebu**  
**Prehrambeno-biotehnološki fakultet**  
**Preddiplomski studij Nutricionizam**

**Matea Stulić**  
0058215750

**Analiza promjena prehrambenih navika studenata  
tijekom socijalne izolacije**

**ZAVRŠNI RAD**

**Predmet: Modeliranje i optimiranje u nutricionizmu**

**Mentor: prof. dr. sc. Jasenka Gajdoš Kljusurić**

**Zagreb, 2022.**

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Završni rad

Sveučilište u Zagrebu  
Prehrambeno-biotehnološki fakultet  
Preddiplomski sveučilišni studij Nutricionizam

Zavod za procesno inženjerstvo  
Laboratorij za MRA

Znanstveno područje: Biotehničke znanosti  
Znanstveno polje: Nutricionizam

## Analiza promjena prehrambenih navika studenata tijekom socijalne izolacije

Matea Stulić, 0058215750

**Sažetak:** Proglašenjem pandemije COVID-19 (ožujak 2020.) od strane Svjetske zdravstvene organizacije, uvedene su različite epidemiološke mjere sa svrhom usporavanja širenja bolesti. Mjera ograničenog kretanja je značajno utjecala na promjenu svakodnevnog načina života i prehrambenih navika. U ovom radu je istražen utjecaj stresa na prehrambene navike studenata tijekom pandemijskog razdoblja (n=100). Primjenom on-line upitnika prikupljeni su podaci o vrsti i količini konzumirane hrane prije i tijekom socijalne izolacije. Računati su indeksi: (i) unosa zdravih namirnica (pHD) te (ii) unosa nezdravih namirnica (nHD). Rezultati su pokazali da je prisutan porast indeksa unosa zdravih namirnica (5,3 %) što je najviše uzrokovano povećanim unosom voća, povrća, ribe i morskih plodova, a smanjenim unosom alkohola. Istovremeno, dolazi i do porasta indeksa unosa nezdravih namirnica (12,2 %) što je posljedica povećanog unosa slatkisha, polugotovih mesnih proizvoda i crvenog mesa. Ovi rezultati su ujedno i pokazatelj kako je određena hrana percipirana kao način/mehanizam suočavanja sa stresom kako bi se poboljšalo raspoloženje i smanjili neugodni osjećaji koji rasli tijekom socijalne izolacije.

**Ključne riječi:** COVID-19, stres, socijalna izolacija, prehrambene navike, studenti

**Rad sadrži:** 35 stranica, 17 slika, 1 tablicu, 54 literaturna navoda

**Jezik izvornika:** hrvatski

Rad je u tiskanom i elektroničkom obliku pohranjen u knjižnici Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Kačićeva 23, 10 000 Zagreb

**Mentor:** prof. dr. sc. Jasenka Gajdoš Kljusurić

**Datum obrane:** 18. srpanj 2022.

## BASIC DOCUMENTATION CARD

Undergraduate thesis

University of Zagreb  
Faculty of Food Technology and Biotechnology  
University undergraduate study Nutrition

Department of Process engineering  
Laboratory for measurement, regulation and control

Scientific area: Biotechnical Sciences  
Scientific field: Nutrition

**Analysis of changes in eating habits of students during social isolation**

**Matea Stulić, 0058215750**

**Abstract:** With the declaration of the COVID-19 pandemic (March 2020) by the World Health Organization, various epidemiological measures were introduced with the aim of slowing down the spread of the disease. The measure of restricted movement had a significant impact on the change in daily lifestyle and eating habits. In this paper, the influence of stress on the eating habits of students during the pandemic period (n=100) was investigated. Using an online questionnaire, data were collected on the type and amount of food consumed before and during social isolation. Indices were calculated: (i) intake of healthy foods (pHDI) and (ii) intake of unhealthy foods (nHDI). The results showed that there was an increase in the index of intake of healthy foods (5.3 %), which was mostly caused by an increased intake of fruits, vegetables, fish and seafood, and a reduced intake of alcohol. At the same time, there is also an increase in the index of intake of unhealthy foods (12.2 %), which is a consequence of the increased intake of sweets, semi-finished meat products and red meat. These results are also an indicator of how certain food was perceived as a way/mechanism of coping with stress in order to improve mood and reduce unpleasant feelings that grew during social isolation.

**Keywords:** COVID-19, stress, social isolation, eating habits, students

**Thesis contains:** 35 pages, 17 figures, 1 table, 54 references

**Original in:** Croatian

Thesis is deposited in printed and electronic form in the Library of the Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb, Kačićeva 23, 10 000 Zagreb

**Mentor:** PhD Jasenka Gajdoš Kljusurić, full professor

**Thesis defended:** July 18<sup>th</sup>, 2022

# Sadržaj

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>2. TEORIJSKI DIO</b> .....	<b>2</b>
2.1. VAŽNOST PRAVILNE PREHRANE.....	2
2.2. PREHRANA STUDENATA .....	3
2.2.1. ENERGETSKI UNOS .....	4
2.2.2. UNOS MAKRONUTRIJENATA .....	4
2.2.3. UNOS MIKRONUTRIJENATA .....	5
2.2.4. „FRESHMAN 15“.....	5
2.3. STRES.....	6
2.3.1. VRSTE STRESA .....	7
2.3.2. REAKCIJE NA STRES .....	7
2.3.3. UTJECAJ STRESA NA ORGANIZAM .....	8
2.3.4. UTJECAJ STRESA NA PREHRAMBENE NAVIKE .....	9
2.3.5. UTJECAJ STRESA TIJEKOM PANDEMIJE COVID-19 NA PREHRAMBENE NAVIKE .....	11
<b>3. EKSPERIMENTALNI DIO</b> .....	<b>13</b>
3.1. ISPITANICI .....	13
3.2. METODE .....	13
3.2.1. UPITNIK VEZAN ZA PREHRAMBENE NAVIKE .....	14
3.2.2. OBRADA PODATAKA .....	15
<b>4. REZULTATI I RASPRAVA</b> .....	<b>16</b>
4.1. PROMJENA PREHRAMBENIH NAVIKA .....	16
4.2. PROMJENA TJELESNE MASE .....	25
<b>5. ZAKLJUČCI</b> .....	<b>28</b>
<b>6. POPIS LITERATURE</b> .....	<b>29</b>

## 1. UVOD

U prosincu 2019. godine pojavljuje se bolest COVID-19 izazvana novim virusom SARS-CoV-2. Prvi slučajevi zabilježeni su u Kini, a zbog brzog i naglog prijenosa bolesti između ljudi dolazi do širenja virusa diljem svijeta. Uskoro zbog porasta broja zaraženih osoba Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) donosi odluku o proglašenju pandemije bolesti COVID-19 u ožujku 2020. godine. Uvodi se čitav niz različitih epidemioloških mjera s ciljem usporavanja širenja virusa i obuzdavanja pandemije. Uspostavljaju se mjere ograničenog kretanja i zatvaranje (*engl. lockdown*), što za posljedicu ima značajan utjecaj na svakodnevne navike i obrasce ponašanja cjelokupnog stanovništva. Dolazi do obustave brojnih aktivnosti, uključujući i zatvaranje škola i fakulteta koji prelaze na održavanje nastave na daljinu što obuhvaća studentsku populaciju koja sada više vremena provodi ispred zaslona sa svrhom ispunjavanja akademskih obaveza. Studenti su primorani prilagoditi se novom načinu obrazovanja i učenja. Socijalna izolacija pridonosi produljenom boravku unutar kuće prilikom čega potiče sjedilački način života i smanjenje razine tjelesne aktivnosti, a to se može odraziti na pogoršanje kvalitete prehrane. Istovremeno, ostanak kod kuće može imati i pozitivne strane zbog raspolaganja s više slobodnog vremena za kuhanje, pripremu i planiranje obroka, kao i mogućnosti pridavanja više pažnje vlastitom zdravlju. Brojne promjene u životnim navikama odrazit će se i na promjene prehrambenih navika koje mogu nastati zbog prisutnosti stresa koji u novonastalom neizvjesnom razdoblju djeluje na većinu ljudi. Također, pojavljuje se osjećaj monotonije, dosade i usamljenosti zbog manjka socijalnih interakcija što je posebice izraženo kod osoba mlađe životne dobi.

Cilj ovog završnog rada je analiza prehrambenih navika studenata tijekom mjera ograničenog kretanja za vrijeme COVID-19 pandemije i potencijalni utjecaj stresa na nastale promjene u prehrambenim navikama. Za usporedbu kvalitete prehrane prije i tijekom mjera ograničenja upotrijebljena su dva indeksa: (i) indeks unosa zdravih namirnica (pHDI) te (ii) indeks unosa nezdravih namirnica (nHDI). Korišteni su rezultati prikupljeni u UNI-COVID istraživanju, u kojem su se koristili odgovarajući upitnici sa svrhom detaljnog pregleda nastalih promjena prehrambenih navika kod studentske populacije.

## 2. TEORIJSKI DIO

### 2.1. VAŽNOST PRAVILNE PREHRANE

Pravilna prehrana ključna je za očuvanje dobrog zdravlja odraslih osoba te čini osnovu pravilnog rasta i razvoja djece i adolescenata. Danas je poznato da su neadekvatna prehrana i nedovoljna tjelesna aktivnost među vodećim uzrocima velikog broja slučajeva morbiditeta i mortaliteta. Bolesti i stanja koja se posebno vežu uz neadekvatnu prehranu uključuju šećernu bolest tipa 2, dislipidemiju, kardiovaskularne bolesti, osteoporozu, pretilost te neke oblike raka. Kombiniranjem adekvatne prehrane, koja ne osigurava više od preporučenoga dnevnog unosa energije, te umjerene, ali redovite tjelesne aktivnosti, većina osoba može sebi osigurati dobro zdravlje (Jirka Alebić, 2008). Zajedničke karakteristike obrazaca prehrane s pozitivnim zdravstvenim učinkom uključuju povećan unos povrća, voća, mahunarki, cjelovitih žitarica, mlijeka i mliječnih proizvoda sa smanjenim udjelom mliječne masti, nemasnog mesa i peradi, plodova mora i orašastih plodova. Preporučena je smanjena konzumacija namirnica poput crvenog mesa i mesnih preradevina, kao i hrane bogate šećerom, zaslađenih pića i rafiniranih žitarica. Postaje sve više jasno da su određene kronične bolesti čije je nastajanje povezano s prehranom postale sve veći javnozdravstveni problem. Također, utvrđeno je da su osobe oboljele od određenih kroničnih stanja uzrokovanih prehrambenim ponašanjem pod povećanim rizikom oboljenja od težeg oblika bolesti izazvane koronavirusom. Prehrambene smjernice obuhvaćaju kombinaciju hrane i pića koji čine potpuni prehrambeni unos nekog pojedinca tijekom vremena. Navedene natuknice predstavljaju preporuke s ciljem ostvarivanja pravilne i uravnotežene prehrane (DGA, 2020):

- slijedite zdrav način prehrane u svakoj životnoj fazi, uključujući djetinjstvo, adolescenciju, odraslu i stariju životnu dob
- prilagodite se i uživajte u izboru hrane i pića bogatih hranjivim tvarima s obzirom na vašu preferenciju
- usredotočite se na postizanje preporučenih nutritivnih potreba hranom i pićem visoke nutritivne gustoće i nemojte prelaziti granice preporučenog energetskeg unosa
- ograničite unos hrane i pića s visokim udjelom šećera, zasićenih masti i natrija, kao i alkoholnih pića.

## 2.2. PREHRANA STUDENATA

Odlazak na fakultet poslije završene srednje škole obilježen je velikim promjenama, uključujući i promjene u prehranbenim navikama. Početak fakultetskog obrazovanja predstavlja važnu vremensku točku u životu pojedinca, budući da često predstavlja razdoblje povećane odgovornosti vezano uz izbor hrane i zdravog načina života (Colić Barić i sur., 2003). Promjene su potaknute činjenicom da se mlade osobe u velikom broju slučajeva sele iz obiteljske kuće i tada možda po prvi put u životu postaju samostalne u vlastitom izboru hrane. Uloga koju samostalna kupovina i priprema hrane ima u formiranju prehranbenih navika potvrđena je time da kod studenata koji još uvijek žive sa svojom obitelji nije došlo do većih promjena u prehrani poslije polaska na fakultet. Kod onih koji su se preselili i studiraju izvan mjesta stanovanja uočene su promjene u prehrani u nepoželjnom smjeru. Dolazi do smanjenja unosa voća, povrća, mahunarki, ribe i maslinovog ulja, a zabilježen je povećan unos šećera i „fast food“ proizvoda. Iz toga je vidljivo da obiteljsko okruženje i atmosfera imaju utjecaj na oblikovanje prehranbenih navika (Papadaki i sur., 2007). Prijatelji i vršnjaci sada imaju veću ulogu u formiranju odluka vezano uz izbor namirnica. Studenti navode da će radije provesti vrijeme baveći se nekom drugom aktivnošću nego kuhajući, posebice kada moraju kuhati samo za sebe (Deliens i sur., 2014). Neadekvatan način prehrane može nastati kao posljedica nedostatka iskustva mladih osoba u planiranju i pripremi obroka, kao i nedostatku interesa za hranu. Sve to pridonosi smanjenju konzumacije samostalno pripremljenih obroka, a povećanju konzumacije hrane za van i gotovih jela kod studenata koji ne žive kod kuće u odnosu na studente koji i dalje žive kod kuće (Papadaki i sur., 2007). Kao neke od prepreka za pridržavanje obrazaca pravilne prehrane studenti navode nedostatak zdravih obroka u studentskim menzama i visoke cijene zdrave hrane (Hilger i sur., 2017). U usporedbi s mladim osobama koje ne pohađaju fakultet, studenti značajan dio dana posvećuju učenju i akademskim obvezama koje im oduzimaju mnogo vremena. Zbog toga se često hrane u menzama gdje je izbor hrane ograničen i određene vrste namirnica su rijetko dostupne. Upravo je cijena uz okus jedna od najutjecajnijih individualnih prepreka koja najviše pridonosi u određivanju izbora namirnica kod adolescenata i odraslih osoba, zbog čega će vjerojatnije odabrati hranu koja je jeftinija (Deliens i sur., 2014). Studenti koji su prije polaska na fakultet bili odgovorniji i samostalniji vezano uz vlastitu prehranu, zadržali su stabilnost i bolje navike u odnosu na one koji nisu (Cluskey i Grobe, 2009).



### **2.2.1. Energetski unos**

Preporuka za dnevni energetski unos u dobnoj skupini od 19 do 30 godina kojoj pripada i studentska populacija za žene je od 1800 do 2400 kcal, a za muškarce od 2400 do 3000 kcal. Preporučeni energetski unos je individualan i ovisi o više različitih čimbenika uključujući godine, spol, tjelesnu visinu i masu, kao i tjelesnu aktivnost (DGA, 2020). Tijekom razdoblja studiranja zabilježen je povećan energetski unos (Štalić i sur., 2007), a neki od razloga koji tome značajno doprinose su povećana konzumacija „fast food“ proizvoda te energetskih i zaslađenih napitaka. U istraživanju koje su proveli Morse i Driskell (2009) studenti navode da u prosjeku posjećuju „fast food“ restorane jednom do tri puta tjedno, a kao razloge navode nedostatak vremena, privlačnost okusa takve hrane kao i prihvatljiviju cijenu. Konzumacija energetskih pića prevladava u situacijama kada je prisutan nedostatak sna i energije ili tijekom učenja za ispit, a 51 % studenata navodi da konzumira više od jednog energetskog pića mjesečno (Malinauskas i sur., 2007). Također, upravo mladi unose najviše energije (10-15 % ukupnog dnevnog energetskog unosa) iz zaslađenih pića u odnosu na druge dobne skupine, a to je od 204 do 224 dodatnih kcal na dan (Wang i sur., 2004).

### **2.2.2. Unos makronutrijenata**

Provedeno istraživanje vezano uz unos makronutrijenata (ugljikohidrata, proteina i masti) u kojem su sudjelovali hrvatski studenti ukazalo je na povećan unos proteina u odnosu na preporuke (10-35 % kJ, odnosno 0,8 g proteina/kg tjelesne mase), povećan unos masti u odnosu na preporuke (20-35 % kJ), kao i kolesterola u odnosu na preporuke (>300 mg), dok je unos ugljikohidrata u odnosu na preporuke (45-65 % kJ, odnosno >130 g) bio zadovoljavajući (Štalić i sur., 2007). Povišen unos kolesterola je posebice uočen kod studenata u odnosu na studentice, što je vjerojatno posljedica visokog unosa proteina, kao i razlike u preferenciji konzumacije specifične hrane s obzirom na spol (Colić Barić i sur., 2003). Nasuprot tome, prisutan je smanjen unos prehrambenih vlakana u odnosu na preporuke (>38 g za muškarce i >25 g za žene), iako je prosječan unos vlakana bio veći kod studenata, veći postotak studentica ostvario je adekvatan unos zbog različitih prehrambenih preporuka za unos (Štalić i sur., 2007)

### **2.2.3. Unos mikronutrijenata**

U istraživanju provedenom s hrvatskim studentima zabilježen je manji unos od preporučenog za vitamin E, vitamin A, vitamin C, željezo, kalcij, cink i folat. Odgovarajući unos (100 % DRI) za sve ispitivane mikronutrijente ostvaren je kod 19,5 % studenata, a samo 1,2 % studenata je postiglo adekatan unos makronutrijenata i mikronutrijenata svojom prehranom (Šatalić i sur., 2007). Proteklih godina dolazi do porasta unosa mikronutrijenata u obliku različitih dodataka prehrani. U istraživanju na australskim studentima utvrđeno je da više studentica (56 %) u odnosu na studente (44 %) uzima dodatke prehrani. Studenti više uzimaju dodatke vitamina A, vitamina E i cinka, dok studentice češće uzimaju dodatke željeza. Od studenata koji uzimaju dodatke prehrani, njih 63 % istovremeno uzima više dodataka, a kod odabira najčešće se odlučuju za vitamin C (28 %), multivitamine (28 %), multivitamine s dodatkom željeza ili neke druge mineralne tvari (27 %), dok je željezo (20 %) najpopularniji samostalni dodatak mineralne tvari (Wiltgren i sur., 2015).

### **2.2.4. „Freshman 15“**

Postoji pretpostavka prema kojoj nakon polaska na fakultet dolazi do porasta na tjelesnoj masi. Taj fenomen je u Sjevernoj Americi poznat kao „freshman 15“, s obzirom na tvrdnju da je prosječni porast na tjelesnoj masi od 15 lb (6,8 kg) postignut tijekom prve godine studiranja. Novija istraživanja su dokazala da ta brojka ipak nije tolika, iako je važno naglasiti da je kod 60,9 % studenata uočen porast na tjelesnoj masi, a kod onih koji su se udebljali, prosječan porast je iznosio 3,38 kg. Ukoliko je došlo do porasta na tjelesnoj masi, do njega je došlo brže u odnosu na porast koji je ostvaren kod opće populacije u odnosu na studentsku. Promjene na tjelesnoj masi u ovom kritičnom razdoblju mogu se nastaviti, a loše životne navike zadržati i u odrasloj dobi (Vadeboncoeur i sur., 2015). Porast na tjelesnoj masi tijekom mladosti je povezan s prekomjernom tjelesnom masom i pretilošću kod odraslih, stoga na povećanje tjelesne mase tijekom fakulteta treba obratiti veću pozornost kako bi se smanjila prevalencija pretilosti u kasnijoj životnoj dobi. Vjerojatno će se u odrasloj dobi pojaviti određene patofiziološke promjene povezane s pretilošću, pa je tada teže promijeniti način života i regulirati tjelesnu masu. Preporuka je zbog toga nastojati smanjiti tjelesnu masu u ranijoj životnoj dobi ukoliko je potrebno kako bi se postigla adekvatna tjelesna masa (Guo i sur., 2002).

### 2.3. STRES

Svi živi organizmi održavaju složenu dinamičku ravnotežu, odnosno homeostazu na koju stalno djeluju unutrašnji ili vanjski štetni čimbenici koji se nazivaju stresori. Stres se definira kao stanje u kojem je homeostaza ugrožena ili se tako doživljava, a stanje homeostaze može se ponovno uspostaviti složenom adaptivnom reakcijom organizma. Danas se smatra da je upravo stres jedan od glavnih uzročnika fizičkih i psihosocijalnih patoloških stanja kod ljudi. Kakav će biti utjecaj stresa na pojedinca ovisi o intenzitetu i učestalosti izloženosti stresoru. Ukoliko je prisutna izloženost stresoru za vrijeme kritičnih razdoblja povećane osjetljivosti poput djetinjstva ili adolescencije, nastali učinci mogu biti produljeni i ostaviti posljedice u budućnosti (Chrousos, 2009.). Stresore kao uzročnike stresa možemo podijeliti u tri skupine (Havelka, 2002):

- fiziološki stresori poput izloženosti jakoj hladnoći ili vrućini, buci te jakoj boli
- psihološki stresori koji su uvjetovani međuljudskim nesporazumima i sukobima sa članovima obitelji, susjedima, kolegama ili rukovoditeljima na poslu
- socijalni stresori ako se radi o sukobima, krizama i katastrofama koje obuhvaćaju gotovo sve ljude u nekom društvu poput ekonomske krize, ratova, nagle promjene društvenih odnosa i slično.

Posljedično, stres nastaje kao rezultat interakcije između okoline i njezinih zahtjeva te osobe s njenim vlastitim sposobnostima, mogućnostima i ograničenjima. Također, predstavlja mehanizam preživljavanja tako da omogućuje organizmu brzu reakciju i oslobađanje dodatne energije za suočavanje s opasnošću (Šupe i sur. 2011). Stres je osobno iskustvo koje ne ovisi o određenom događaju poput vremenskog pritiska, već ovisi o specifičnim psihološkim odrednicama koje pokreću odgovor na stres (Lupien i sur., 2007). Opisane su tri glavne psihološke odrednice koje mogu izazvati reakciju na stres kod svakog pojedinca koji bi njima bio izložen. Kako bi došlo do reakcije na stres, situacija koja će izazvati odgovarajuću reakciju od strane tijela mora biti protumačena kao nova, i/ili nepredvidiva, i/ili pojedinac mora imati osjećaj da nema sposobnost kontrole nad situacijom (Mason, 1968).

### **2.3.1. Vrste stresa**

Stres se može podijeliti na nekoliko vrsta s obzirom na trajanje i učestalost pojave, a osnovna podjela je na akutni i kronični stres. Akutni stres je najčešći oblik stresa koji proizlazi iz pritisaka i zahtjeva iz neposredne prošlosti, aktualnih zahtjeva okoline te pritisaka i očekivanja od skore budućnosti. Kronični stres nastaje zbog izloženosti stresnim i iscrpljujućim situacijama dulje vremensko razdoblje. Često je povezan s lošim socioekonomskim statusom, društvenom izolacijom, nemogućnošću kontroliranja i utjecanja na događaje koji nas okružuju i padom samopouzdanja (Šupe i sur., 2011). Uz osnovnu podjelu, postoji podjela stresa na apsolutni i relativni. Apsolutni stres je uzrokovan stvarnom prijetnjom što dovodi do odgovora na stres kod svake osobe koja se suočava s tom prijetnjom, dok je relativni stres uzrokovan događajem ili situacijom koji će izazvati odgovor na stres samo kod određenih pojedinaca (Lupien i sur., 2007).

### **2.3.2. Reakcije na stres**

Reakcija na stres je korisna i poželjna adaptivna reakcija koja za cilj ima izvući organizam iz stanja stresa i ponovno uspostaviti stanje homeostaze. Stres reakcijama se nazivaju sve fiziološke i psihološke promjene (biološki odgovor) te promjene u ponašanju (bihevioralni odgovor) koje se zbivaju u organizmu poslije izlaganja stresoru. Akutni stres rezultira nastankom fiziološke reakcije „borbe ili bijega“ kada se tijelo dovodi u stanje uzbuđenosti i pripravnosti da reagira ili se adaptira na iznenadnu promjenu. To dovodi do formiranja uniformnog i fiziološkog odgovora za trenutačnu reakciju na prijeteću opasnost, a organizam se priprema i prilagođava kako bi mogao izdržati ugrožavajuću stresnu situaciju. Ukoliko je riječ o kroničnom stresu, nakon dugotrajne izloženosti takvim okolnostima dolazi do smanjene mogućnosti prilagodbe organizma. Uz fiziološke, psihološke i bihevioralne promjene u organizmu, utjecaj kroničnog stresa sa psihosomatske razine dovodi do nastanka i somatskog odgovora na stres. Dolazi do promjene funkcije niza organa i organskih sustava što u konačnici može dovesti do nastanka bolesti (Šupe i sur., 2011). Prisutnost neispravnosti u reakciji na stres može narušiti rast, razvoj i metaboličke aktivnosti što potencijalno s vremenom može uzrokovati različite akutne i kronične poremećaje. Posebno su ranjive mlade osobe zbog nedostatka prethodnih korisnih iskustava na koje se mogu osloniti vezano uz stres (Chrousos, 2009).

### 2.3.3. Utjecaj stresa na organizam

Stresori kao uzročnici stresa imaju veliki utjecaj na raspoloženje, ponašanje i zdravlje pojedinca. Odgovori na izloženost stresorima kod mladih, zdravih osoba mogu biti prilagodljivi i obično ne predstavljaju veći zdravstveni teret. Međutim, ukoliko je prijetnja neprestana, osobito kod onih koji su bolesni ili starije životne dobi, dugoročni učinci stresora mogu imati negativan učinak na zdravlje. To je pogotovo prisutno ukoliko osoba ima slabije razvijene psihosocijalne vještine suočavanja sa stresom. Na odnos između stresora i pojave bolesti utječe više čimbenika poput prirode, broja i postojanosti stresora, kao i biološke ranjivosti pojedinca (odnosno genetike, kao i konstitucijskih čimbenika), psihosocijalnih resursa i naučenih obrazaca suočavanja (Schneiderman i sur., 2005). S obzirom na osnovnu podjelu stresa prema vremenu trajanja, izloženost akutnom stresu može izazvati pojavu alergijskih manifestacija, kao što su astma, ekcem ili urtikarija, zatim migrene, hipertenzivne ili hipotenzivne napade, različite vrste boli kao što su glavobolja, bol u trbuhu, zdjelici ili kralježnici, gastrointestinalne tegobe (bol, dijareja, konstipacija), kao i napade panike i epizode psihoze (Chrousos i sur., 2009). Djelovanjem stresa dolazi do oslobađanja hormona kako bi zalihe energije postale dostupne tijelu za neposrednu upotrebu što uzrokuje nastanak novog obrasca raspodjele energije. Energija se preusmjerava na tkiva koja će postati aktivnija u akutnim stresnim uvjetima pri čemu se to najviše odnosi na mozak i skeletne mišiće (Schneiderman i sur., 2005). Kronični stres može uzrokovati fizičke, bihevioralne ili neuropsihijatrijske manifestacije koje se mogu očitovati u obliku pojave anksioznosti, depresije, kognitivne disfunkcije, kardiovaskularnih bolesti poput hipertenzije, metaboličkih poremećaja poput pretilosti, metaboličkog sindroma ili šećerne bolesti tipa 2, zatim osteopenije i osteoporoze, poremećaja spavanja poput nesanice ili prekomjerne pospanosti koja je prisutna tijekom dana (Chrousos i sur., 2009). U uvjetima izloženosti kroničnom stresu sposobnost donošenja odluka, kao i učenja i pamćenja može biti oslabljena. Ponašanje u takvim situacijama često je popraćeno povišenom razinom anksioznosti i agresije. Potrebno je naglasiti važnost uloge životnih događaja tijekom djetinjstva i mladosti koji mogu utjecati na način kako će organizam odgovoriti na stres kojem će biti izložen kasnije u životu (McEwen, 2007).

Organizam odgovara na prisutnost stresa na dva osnovna načina, aktivacijom autonomnog živčanog sustava i aktivacijom osi hipotalamus-hipofiza-nadbubrežna žlijezda (McEwen, 2007). Aktivacija autonomnog živčanog sustava dovodi do niza različitih odgovora čiji je cilj

omogućiti preživljavanje tijekom suočavanja sa stresom, poput povećanog broja otkucaja srca, povišenog krvnog tlaka ili povećane proizvodnje glukoze u jetri (Herman i sur., 2016). Kakav će odgovor osi hipotalamus-hipofiza-nadbubrežna žlijezda biti ovisi o više čimbenika, poput gena, prijašnjih stresnih situacija, samom stresoru, godinama i razvojnem stupnju pojedinca (Pervanidou i Chrousos, 2010). Aktivacijom osi hipotalamus-hipofiza-nadbubrežna žlijezda dolazi do oslobađanja kortikotropin-oslobađajućeg hormona (CRH) iz hipotalamusa. Oslobađanje CRH-a je okidač koji potiče lučenje drugog hormona, adrenokortikotropina (ACTH) iz hipofize. Nakon što se ACTH izluči iz hipofize, putuje kroz krv i dolazi do nadbubrežnih žlijezdi koje se nalaze smještene iznad bubrega. Tada pokreće lučenje takozvanih hormona stresa, a to su glukokortikoidi (kortikosteron kod životinja i kortizol kod ljudi) koji se izlučuju iz kore nadbubrežne žlijezde i kateholamini (adrenalin i noradrenalin) koji se izlučuju iz srži nadbubrežne žlijezde. Glukokortikoidi imaju niz različitih učinaka na organske sustave u cijelom organizmu, prvenstveno povećavaju dostupnost energije različitim dijelovima tijela te omogućuju optimalnu prilagodbu organizma zbog utjecaja promjenjivih zahtjeva koji dolaze iz okoline. Aktivacija osi može se smatrati osnovnim mehanizmom adaptacije organizma na stres, ali dugotrajno aktiviranje ovog sustava predstavlja zdravstveni rizik (Lupien i sur., 2007). Izloženost kroničnom stresu uzrokuje dugotrajnu aktivaciju osi što dovodi do povišene razine glukokortikoida što može rezultirati pozitivnom energetsom ravnotežom kroz povećani unos energije, bez utjecaja na potrošnju energije u mirovanju. Posljedica pozitivne energetske ravnoteže vjerojatno će rezultirati povećanom lipogenezom i skladištenjem masti, posebice u visceralnom području, pod utjecajem glukokortikoida. To može ukazati na ključnu ulogu osi hipotalamus-hipofiza-nadbubrežna žlijezda u razvoju pretilosti u društvu gdje su prisutne svakodnevne visoke razine stresa uz dostupnost hrane bogate mastima i ugljikohidratima u izobilju (Rutters i sur., 2012).

#### **2.3.4. Utjecaj stresa na prehrane navike**

Stres može imati izravan ili neizravan učinak na ponašanje pojedinca, koje zatim može utjecati na zdravlje. Jedno od takvih ponašanja koje može biti pod utjecajem stresa je i prehrana. Kada su neki pojedinci pod stresom, oni povećavaju unos hrane, što dovodi do pretilosti i zdravstvenih problema povezanih s većim rizikom od nastanka kroničnih bolesti. Istovremeno, neki drugi pojedinci smanjuju unos hrane, što također može izazvati negativne posljedice. Stres može djelovati na prehranu tako da utječe i na izbor hrane (Zellner i sur., 2006). Smatra se da

pod djelovanjem stresa dolazi do toga da 20 % ljudi ne mijenja način prehrane, no ipak se kod većine događa određena promjena, odnosno oko 40 % ili više ljudi će povećati, dok će 40 % ili manje ljudi smanjiti energetske unos u takvim okolnostima (Dallman, 2010). Iz toga se može donijeti zaključak da stres mijenja ukupni unos energije hranom na dva načina, što rezultira premalim unosom energije ili prejedanjem, što može ovisiti o težini stresora kojem je netko izložen. Stres osim što može utjecati na svakodnevne prehrane navike, može promijeniti dugoročne prehrane obrasce i udaljiti ih od preporučenih smjernica (Cartwright i sur., 2003). S obzirom na složenost interakcije između mehanizama stresa i ponašanja vezano uz hranu, različiti psihofiziološki procesi mogu biti uključeni u proces izbora namirnica, prilikom čega se povećava preferencija prema određenoj vrsti hrane. Individualne razlike u nastaloj reakciji na stres mogu dovesti do izbora hrane bogate mastima i ugljikohidratima, odnosno hrane visoke energetske gustoće. Prelazak na povećanu količinu unosa hrane s visokim udjelom ugljikohidrata i masti može uključivati psihološku komponentu kompatibilnu s pretpostavkom da se ta hrana smatra hranom za utjehu (Roberts i sur., 2014). Uglavnom se konzumiraju namirnice koje se mogu lako nabaviti i potencijalno se koristiti kao zamjena za obrok jer predstavljaju brz izvor energije što može biti važno u takvim okolnostima (Errisuriz i sur., 2016). Povećava se konzumacija hrane s visokim glikemijskim indeksom što dovodi do povećanog rizika za razvoj predijabetesa i dijabetesa što je posredovano i povećanjem opsega struka. To sugerira da prehrana u stresnim uvjetima utječe na regulaciju razine glukoze pri čemu se učinci prvenstveno očituju kroz povećanje udjela abdominalnog masnog tkiva (Tsenkova i sur., 2013).

Postoji mogućnost da se odnos između doživljenog stresa i promjena koje nastaju u prehrani može razlikovati ovisno o spolu što je uzrokovano prehranom koja nije kontrolirana i emocionalno je uvjetovana (Du i sur., 2022). Žene inače više pažnje posvećuju fizičkom izgledu i brizi o pravilnoj prehrani kao i tjelesnoj masi u odnosu na muškarce (Rozin i sur., 2003). Unatoč tome, suočavanje sa stresom kod žena značajno djeluje na emocije, stoga će vjerojatnije početi jesti vođene emocijama kako bi se nosile s novonastalim okolnostima. Emocionalno jedenje uzrokovano je jedenjem koje nastaje kao odgovor na prisutne emocije, a pritom se zanemaruje nastanak osjećaja unutarnje sitosti i zasićenosti (Péneau i sur., 2013). Smatra se da konzumacija hrane za utjehu djeluje na način da ublažava stres smanjenjem aktivnosti osi hipotalamus-hipofiza-nadbubrežna žlijezda (Dallman i sur., 2003), čime se dodatno potiče daljni unos hrane (Dallman i sur., 2010). Žene koje su bile izložene visokoj

razini stresa imaju više izraženo emocionalno jedenje, veći udio abdominalnog masnog tkiva kao i znakove povećane osjetljivosti na kortizol (Tomiyama i sur., 2011), što ukazuje na poveznicu između stresa i povećanog rizika za porast na tjelesnoj masi (Du i sur., 2022). Razlika odgovora na stres ovisno o spolu proizlazi iz prisutnosti spolnih hormona, androgena i estrogena, koji su važni regulatori odgovora osi hipotalamus-hipofiza-nadbubrežna žlijezda. Spolni hormoni mogu dovesti do različitih stupnjeva osjetljivosti regulacije osi hipotalamus-hipofiza-nadbubrežna žlijezda što bi moglo objasniti različitosti u odgovoru na prisutnost stresa kod žena i muškaraca (Pasquali i sur., 2008). Promjena prehrabnenih navika potaknuta izloženosti stresu više je izražena kod žena s povišenim indeksom tjelesne mase u odnosu na žene s adekvatnim indeksom tjelesne mase. Kod osoba s adekvatnom tjelesnom masom također su uočene promjene u prehrani u stresnim situacijama, ali ipak su te promjene manje izražene. Uzrok manjim promjenama može biti taj što te osobe znaju bolje kontrolirati svoju prehranu i naučile su uspostaviti ravnotežu unosa hrane (Laitinen i sur., 2002). Osim utjecaja na odrasle osobe, izloženost stresu dovodi do promjena prehrabnenih navika djece i adolescenata, koji u takvim uvjetima češće razvijaju nezdrave prehrabnene navike, poput smanjenja konzumacije voća i povrća (Michels i sur., 2012). Razumijevanje tog odnosa je važno zato što se obrasci prehrabnenog ponašanja, uključujući i preferenciju za hranu s visokim udjelom šećera i masti, usvajaju u ranoj dobi (Wen i sur., 2014).

### **2.3.5. Utjecaj stresa tijekom pandemije COVID-19 na prehrabnene navike**

Krajem 2019. godine novi koronavirus (SARS-CoV-2) pojavio se kineskom gradu Wuhanu i uskoro izaziva pandemiju akutnog respiratornog sindroma kod ljudi (COVID-19). Odluka o uspostavi socijalne izolacije izazvane pandemijom COVID-19 dovodi do iznenadnih i radikalnih promjena u navikama i načinu života, uz drastično smanjenje bilo kojeg oblika socijalizacije. Fizičko distanciranje i samoizolacija utječu na svakodnevicu, posebice na prehrabnene navike i ponašanje. Uvođenje socijalne izolacije prouzrokovalo je dva glavna utjecaja na stanovništvo, a to su ostanak kod kuće (uključuje obrazovanje i rad od kuće, ograničenje tjelesne aktivnosti na otvorenom i u sportskim objektima) i stvaranje zaliha hrane zbog ograničenja mogućnosti kupovine namirnica (Di Renzo i sur., 2020). Kupovina je ubrzo postala percipirana kao jedna od aktivnosti koja povećava rizik od zaraze. Strah je proizašao iz zabrinutosti da bi virus mogao biti prisutan na površini pakirane ili neupakirane hrane (Sidor i Rzymiski, 2020). Zbog smanjene mogućnosti i straha od odlaska u trgovine namirnicama, može



doći do smanjene potrošnje svježih hrane, posebice voća, povrća i ribe, a povećane potrošnje visoko prerađene hrane kao što su gotova hrana, „fast food“ proizvodi, grickalice i instant zobene kaše koje obično sadrže veliki udio masti, šećera i soli. Iako je odluka o uspostavi socijalne izolacije imala pozitivan učinak na izravnjavanje krivulje pandemije, zahvaljujući pridržavanju strogo nametnutim pravilima, prisutnost straha od zaraze, bolesti i posljedica, kao i ograničenje slobode uskoro dovodi do preopterećenja. Također, neprestana izloženost različitim informacijama i dezinformacijama o pandemiji može prouzrokovati dodatni stres. Osim toga, prebacivanje svih aktivnosti u kućno okruženje dovodi do dosade i nezadovoljstva zbog dugotrajnog boravka u kući što povećava vjerojatnost za prejedanjem kao sredstvom za bijeg od monotonije. U novonastalim okolnostima, ljudi postaju skloniji traženju utjehe i zadovoljstva konzumacijom određene hrane, pri tome zanemarujući osjećaje gladi i sitosti (Di Renzo i sur., 2020). Pandemija će posebno negativno utjecati na ponašanje i prehranu onih koji doživljavaju visoku razinu stresa, izolaciju, zdravstvene brige, kao i prisutnost simptoma anksioznosti i depresije. Poremećaj normalne dnevne rutine u kombinaciji sa smanjenom socijalnom podrškom pridonosi povećanoj učestalosti pojave psihičkih problema. Takva situacija pridonosi nepravilnim obrascima prehranbenog ponašanja i sjedilačkom načinu života, koji pak pridonose povećanom riziku od pretilosti (Melamed i sur., 2022).

### 3. EKSPERIMENTALNI DIO

Podaci su preuzeti iz UNI-COVID projekta, opservacijsko presječnog istraživanja za čiju je provedbu korišten validirani i strukturirani upitnik, izrađen pomoću *Google Forms* alata te je u skladu s GDPR-om (osigurana je potpunu anonimnost).

Upitnik se sastoji od pitanja preuzetih iz validiranog KomPAN upitnika (Kowalkowska i sur., 2018).

#### 3.1. ISPITANICI

U istraživanju su sudjelovali studenti (n=1188) tijekom zimskih mjera ograničenog kretanja 2020. godine. Randomizirano je 100 odgovora studenata biotehničkih znanosti.

Osnovna raspodjela ispitanika uključenih u ovo istraživanje dana je tablici 1.

**Tablica 1.** Raspodjela ispitanika (n=100) prema spolu, dobi i indeksu tjelesne mase studenata u vrijeme zimskih mjera ograničenog kretanja.

Karakteristike ispitanika		Udio (%)
spol	Žensko	90
	Muško	7
	Ne želi se izjasniti	3
dob	< 20 godina	48
	20-24 godine	47
	25-30 godina	5
Indeks tjelesne mase	< 18,5 kg m <sup>-2</sup>	10
	18,5-24,9 kg m <sup>-2</sup>	78
	25-29,9 kg m <sup>-2</sup>	9
	≥ 30 kg m <sup>-2</sup>	3

#### 3.2. METODE

Za potrebe procjene utjecaja stresa – proveden je upitnik koji se sastojao iz dva dijela: (i) prehrambene navike prije i tijekom mjera ograničenja kretanja te (ii) kvaliteta prehrane.

### 3.2.1. Upitnik vezan za prehrambene navike

Studenti su odgovarali na pitanja vezana uz životne navike prije uvođenja mjera ograničenog kretanja, te o promjenama životnih navika tijekom mjera ograničenog kretanja. Davali su informaciju o dnevnoj konzumaciji obroka te eventualnih promjena broja i vremena konzumiranja istih (Pfeifer i Rešetar, 2021). Za procjenu kvalitete prehrane prije uvođenja mjera ograničenog kretanja korišten je upitnik o učestalosti konzumacije određenih namirnica (FFQ, engl. Food Frequency Questionnaire) koji je uključivao 22 skupine namirnica: (1) kruh (bilo koja vrsta), (2) riža, tjestenina, tortilje, žitarice, (3) crveno meso (junetina, svinjetina), (4) polugotovi mesni proizvodi (sušeno meso: pršut, šunka, slanina, kobasice, hrenovke), (5) bijelo meso (puretina, piletina), (6) riba i morski plodovi, (7) povrće, (8) voće, (9) mahunarke, slanutak, grah, (10) mliječni proizvodi (mlijeko, jogurt, sir), (11) jaja, (12) slatke grickalice, (13) slane grickalice, (14) lješnjaci, orasi, sjemenke, (15) voda, (16) čaj, (17) kava, (18) sok (od voća/povrća), (19) slatki napitci (npr. Cola, Pepsi), (20) nezaslađeni napitci, (21) energetska napitci i (22) alkoholna pića. Studenti su označavali učestalost konzumacije pojedinih namirnica odabirući pritom jednu od šest kategorija, počevši od „nikada“ do „nekoliko puta dnevno“ te su navodili i promjenu učestalosti konzumacije za sve navedene skupine namirnica odabirući odgovore kao što je: „više“, „manje“ ili „jednako“ u odnosu na konzumaciju prije uvođenja mjera ograničenog kretanja.

#### Kvaliteta prehrane studenata

Svaka od kategorija učestalosti konzumacije namirnica preračunata je na dnevnu učestalost na sljedeći način:

- (1) nikada → 0 puta na dan,
- (2) 1-3 puta mjesečno → 0,06 puta na dan,
- (3) jednom tjedno → 0,14 puta na dan,
- (4) nekoliko puta tjedno → 0,5 puta na dan,
- (5) jednom dnevno → 1 puta na dan te
- (6) više puta dnevno → 2 puta na dan.

Za konačnu procjenu kvalitete prehrane korištena su 2 indeksa:

- unos zdravih namirnica tzv. pHDI (engl. pro-Healthy Diet Indeks) i
- unos nezdravih namirnica tzv. nHDI (engl. non-Healthy Diet Index).

U indeks zdravih namirnica uključena je konzumacija: bijelog mesa, ribe i morskih plodova, povrća, voća, mahunarki te mliječnih proizvoda.

Za izračun indeksa nezdravih namirnica uključen je unos crvenog mesa, polugotovih mesnih proizvoda, slatkiša, slatkih i energetske napitaka te alkoholnih pića.

### **3.2.2. Obrada podataka**

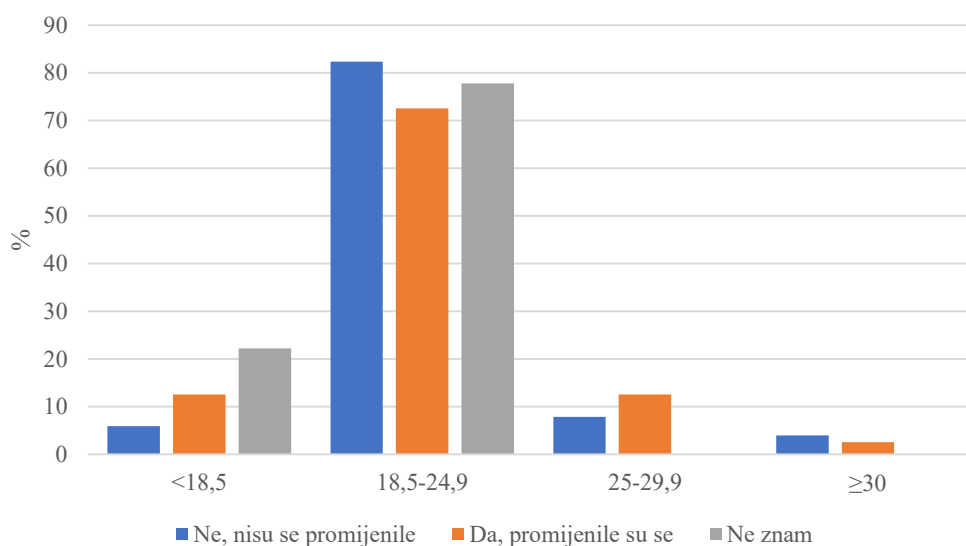
Indeksi pHDI i nHDI su izračunati i kategorizirani prema omjeru postignutih i ukupnih mogućih bodova (Hamulka i sur., 2018) i to prema *A priori* pristupu (za svaki indeks definirane su 3 razine: niski ( $< 33,33\%$ ), srednji ( $33,33-66,66\%$ ) i visoki ( $\geq 66,66\%$ )). Prácene su promjene pHDI vs nHDI, s ciljem utvrđivanja promjene. Korišteni su standardni testovi u ispitivanju značajnosti ( $\alpha = 0,05$ ) te Box-Whiskerovi i korelacijski grafovi.

## 4. REZULTATI I RASPRAVA

### 4.1. PROMJENA PREHRAMBENIH NAVIKA

Statističkom analizom podataka dobivenih sa svrhom prikupljanja informacija o promjenama obrazaca prehrambenog ponašanja studenata tijekom socijalne izolacije izazvane pandemijom COVID-19 dobiven je opsežan pregled u novonastale promjene u prehrani.

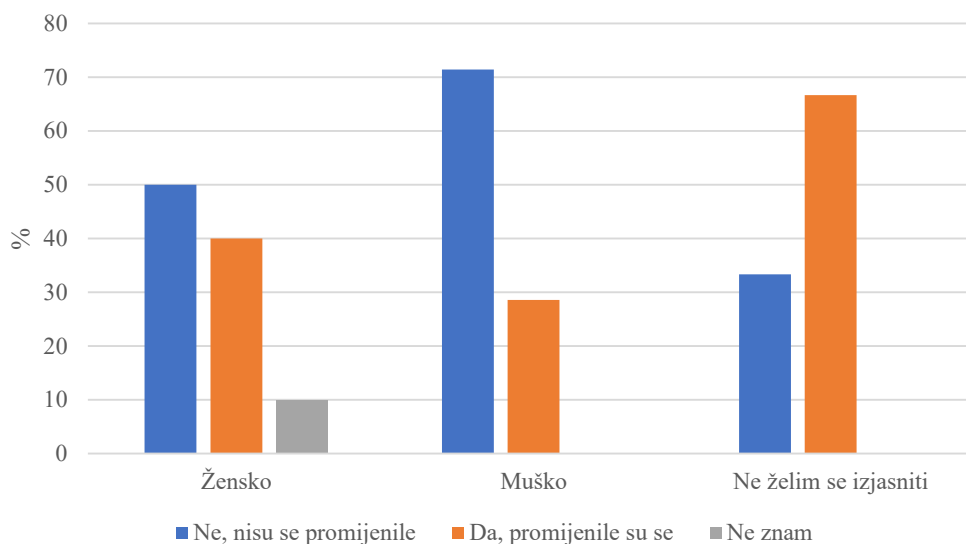
Prema rezultatima dobivenim za promjenu prehrambenih navika s obzirom na indeks tjelesne mase (slika 1) najveći udio studenata s adekvatnom tjelesnom masom nije promijenio prehrambene navike, ali istovremeno njih 72,5 % tvrdi da je došlo do promjena prehrambenih navika. Zatim, 12,5 % pothranjenih studenata, 12,5 % studenata s prekomjernom tjelesnom masom i 2,5 % pretilih studenata smatra da je promijenilo prehrambene navike tijekom socijalne izolacije.



**Slika 1.** Promjena prehrambenih navika s obzirom na indeks tjelesne mase

S obzirom na spol (slika 2), 50 % studentica i 71,4 % studenata tvrdi da nisu promijenili prehrambene navike, a 66,7 % studenata koji se ne žele izjasniti, 40 % studentica i 28,6 % studenata tvrdi da su promijenili prehrambene navike.

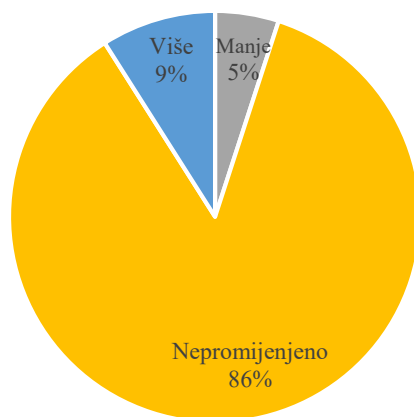
Studentska populacija obuhvaća mlade odrasle osobe koje su se tijekom pandemije morale prilagoditi novom načinu obrazovanja, učenja i ispunjavanja studentskih obveza. Očekivano je da su brojne promjene u svakodnevnom životu dovele i do promjena u prehranbenim navikama.



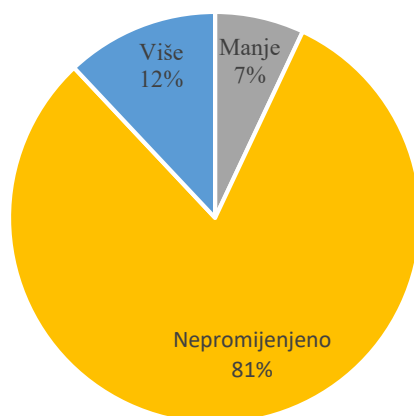
**Slika 2.** Promjena prehranbenih navika s obzirom na spol

Za namirnice koje su se koristile za procjenu kvalitete prehrane pomoću pHDI i nHDI odabrani su podaci o unosu kako bi se moglo doznati kako je socijalna izolacija utjecala na promjenu njihovog unosa kod studentske populacije.

Konzumacija bijelog mesa se povećala za 9 %, a ribe i morskih plodova za 12 % (slike 3 i 4). Učestalost kuhanja se za vrijeme mjera ograničenog kretanja u Hrvatskoj povećala za 53,8 % što je povezano s većom potrošnjom mesa, ribe i morskih plodova. Važno je istaknuti da Hrvatska zbog svog položaja pripada zemljama s mediteranskim načinom prehrane, a upravo je unos ribe i morskih plodova tijekom pandemije porastao kod ispitanika s visokim stupnjem pridržavanja obrazaca mediteranske prehrane (Pfeifer i sur., 2021). Istraživanje El Ansari i sur. (2014) ukazuje na povezanost između povećane konzumacije ribe i morskih plodova samo kod muškaraca sa simptomima depresije, što se povezuje s prisutnošću omega-3 masnih kiselina i njihovim mogućim utjecajem na stabilizaciju raspoloženja. Nije utvrđena povezanost percepcije stresa i simptoma depresije s promjenom količine konzumiranog mesa.



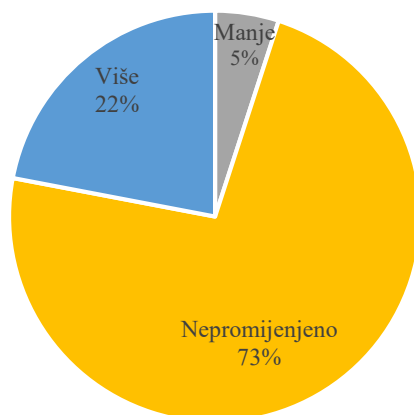
**Slika 3.** Promjena učestalosti konzumacije bijelog mesa



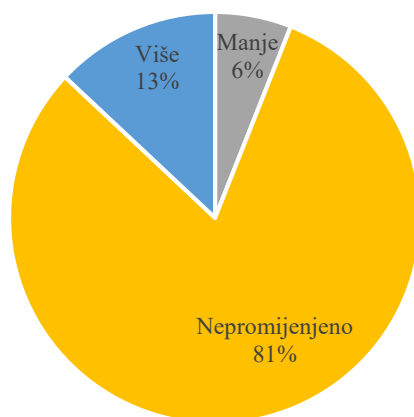
**Slika 4.** Promjena učestalosti konzumacije ribe i morskih plodova

Konzumacija voća se povećala za 22 %, a povrća za 13 % (slike 5 i 6). Mladi u današnje vrijeme postaju sve više osviješteni o važnosti pravilne prehrane i obraćaju veću pozornost očuvanju vlastitog zdravlja, što dovodi do povećanja unosa ovih skupina namirnica. Unatoč tome što je opskrba trgovina i tržnica s voćem i povrćem bila otežana, ne dolazi do značajnijeg smanjenja njihovog unosa jer sve više ljudi počinje izravno kupovati hranu od proizvođača i lokalnih poljoprivrednika (Di Renzo i sur., 2020).

Brojne su prednosti konzumacije voća i povrća zbog njihovog antioksidativnog i protuupalnog učinka (Sidor i Rzymiski, 2020). Studenti s višim stupnjem percepcije stresa i s izraženijim simptomima depresije rjeđe konzumiraju voće i povrće, uključujući svježe voće, salate i kuhano povrće (El Ansari i sur., 2014).



**Slika 5.** Promjena učestalosti konzumacije voća

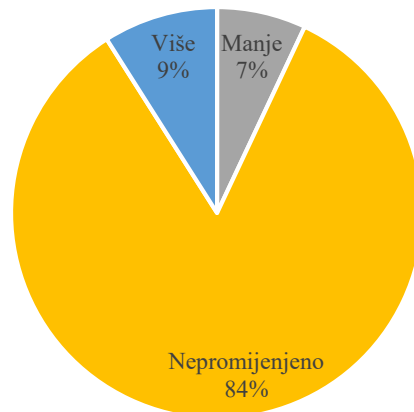


**Slika 6.** Promjena učestalosti konzumacije povrća

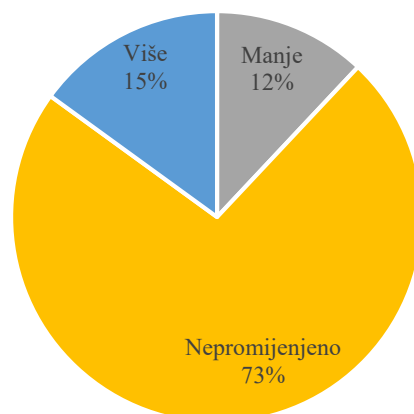
Konzumacija mahunarki, slanutka i graha se povećala za 9 %, a istovremeno smanjila za 7 % (slika 7). Mahunarke, slanutak i grah predstavljaju važan izvor proteina u prehrani i razlikuju se po svom sastavu s obzirom na vrstu i sadržaj bioaktivnih spojeva. Postoje naznake da prehrana koja sadrži preporučeni dnevni unos mahunarki može imati protuupalni učinak koji se pripisuje prisutnosti lektina i peptida u sastavu (Zhu i sur., 2018).



Konzumacija mliječnih proizvoda se povećala za 15 %, ali i smanjila za 12 % (slika 8). Mliječni proizvodi sadrže visokovrijedne proteine i visok udio kalcija i vitamina D. Studentska populacija obuhvaća dobnu skupinu koja izgrađuje vršnu koštanu masu, stoga je važno mliječne proizvode unositi u adekvatnoj količini. Izloženost stresu nema značajan utjecaj na promjenu unosa mliječnih proizvoda (El Ansari i sur., 2014).

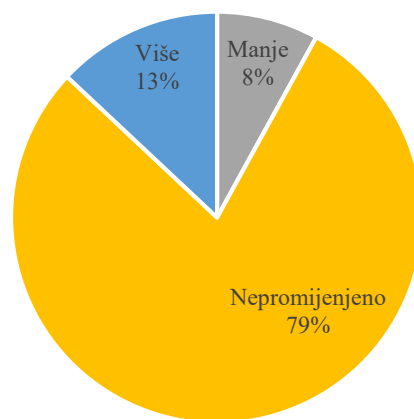


**Slika 7.** Promjena učestalosti konzumacije mahunarki, slanutka i graha

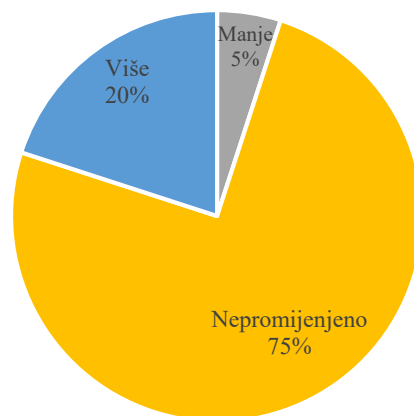


**Slika 8.** Promjena učestalosti konzumacije mliječnih proizvoda

Konzumacija crvenog mesa se povećala za 13 %, a polugotovih mesnih proizvoda za 20% (slike 9 i 10). Mogući uzrok povećanja unosa polugotovih mesnih proizvoda tijekom pandemije je smanjenje učestalosti odlaska u kupovinu, pa se ljudi radije odlučuju za proizvode s duljim rokom trajanja. U uvjetima ograničenog kretanja, uz stres i strah od nestašice hrane, povećava se sklonost za stvaranjem zaliha, a polugotovi mesni proizvodi se često odabiru zato što su bili podvrgnuti odgovarajućim postupcima prerade koji usporavaju njihovo kvarenje. Povećani unos crvenog mesa i mesnih prerađevina je povezan s proupalnim učincima (Sidor i Rzymiski, 2020).

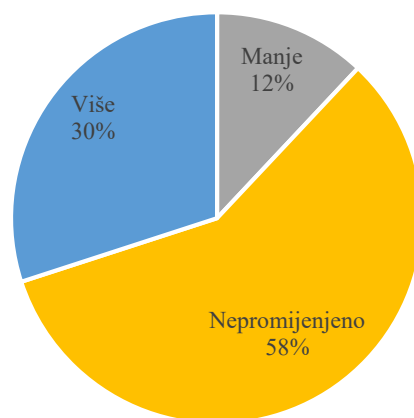


**Slika 9.** Promjena učestalosti konzumacije crvenog mesa



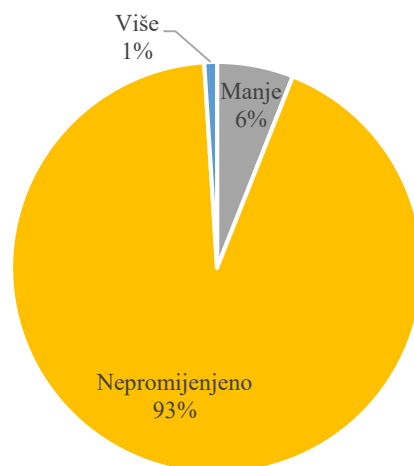
**Slika 10.** Promjena učestalosti konzumacije polugotovih mesnih proizvoda

Kod 30 % studenata dolazi do povećanja unosa slatkiša, što je bilo i očekivano s obzirom na izloženost novonastaloj situaciji (slika 11). Slatkiši se odabiru sa svrhom pružanja utjehe u stresnim okolnostima, a istovremeno stres kod studenata povećava preferenciju za slatkim, kao i apetit za više vrsta slatke hrane poput čokolade, bombona, deserata i sladoleda (El Ansari i sur., 2014). Pretpostavka je da unos ugljikohidrata može ublažiti stres, ali takav učinak je posredovan psihološkom komponentom, a ne nutritivnim sastavom slatkiša. (Mikolajczyk i sur., 2009). Studenti koji su bili zabrinutiji i razdražljiviji su imali veći unos slatkiša tijekom mjera ograničenog kretanja (Pfeifer i Rešetar, 2021). Postoji značajna povezanost između stresa izazvanog pandemijom i jedenja pod utjecajem emocija. Osobe kod kojih je prisutno emocionalno jedenje konzumiraju veće količine palatabilne i energetske bogate hrane, kao što su slatkiši, stoga se nalaze pod povećanim rizikom od porasta na tjelesnoj masi u odnosu na one koji ne jedu pod utjecajem stresa i emocija. Kod osjetljivijih osoba se emocionalno jedenje može pojaviti kao jedan od mehanizama suočavanja sa stresom. Nadalje, stresni događaji, u ovom slučaju pandemijski uvjeti, mogu prethoditi razvoju poremećaja u prehrani poput sindroma kompulzivnog prejedanja koji je okarakteriziran prejedanjem s velikom količinom hrane, često slatkišima (Sadler i sur., 2021).

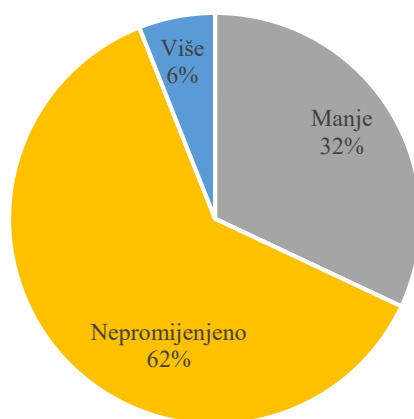


**Slika 11.** Promjena učestalosti konzumacije slatkiša

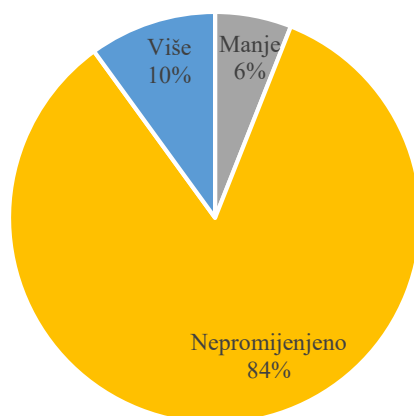
Dolazi do smanjenja konzumacije energetske pića za 6 %, a alkoholnih pića za 32 % (slike 12 i 13). Unos slatkih napitaka se povećao za 10 %, ali i smanjio za 6 % (slika 14). Postoji povezanost između povećanog unosa slatkih napitaka i stresnih situacija, a kao razlog se navodi to što sadrže velike količine šećera (Zhang i sur., 2019). Smanjenje unosa energetske i slatkih pića može se povezati sa smanjenjem unosa alkohola jer je u posljednje vrijeme prisutan trend njihovog kombiniranja. Moglo bi se pretpostaviti da će stresne okolnosti biti okidač koji će potaknuti povećanu konzumaciju alkohola, ali je studentska populacija naspram opće populacije specifična s obzirom na unos alkohola koji se prvenstveno ostvaruje za vrijeme izlazaka i druženja. Tijekom pandemije došlo je do zatvaranja ugostiteljskih objekata i noćnih klubova, što dovodi do smanjenja unosa alkohola. Također, veliki udio studenata je za vrijeme socijalne izolacije promijenio svoje mjesto stanovanja zbog odluke o prelasku nastave na daljinu. Odlazak iz mjesta studiranja dovodi do ograničenih mogućnosti za druženja i prilika za konzumaciju alkohola. Život okružen vršnjacima koji se povezuje sa zajedničkim izlascima i unosom alkohola, biva zamijenjen sa životom s roditeljima. To dovodi do smanjenja i količine i učestalosti konzumacije alkohola u pandemijskim uvjetima (White i sur., 2020).



**Slika 12.** Promjena učestalosti konzumacije energetske pića



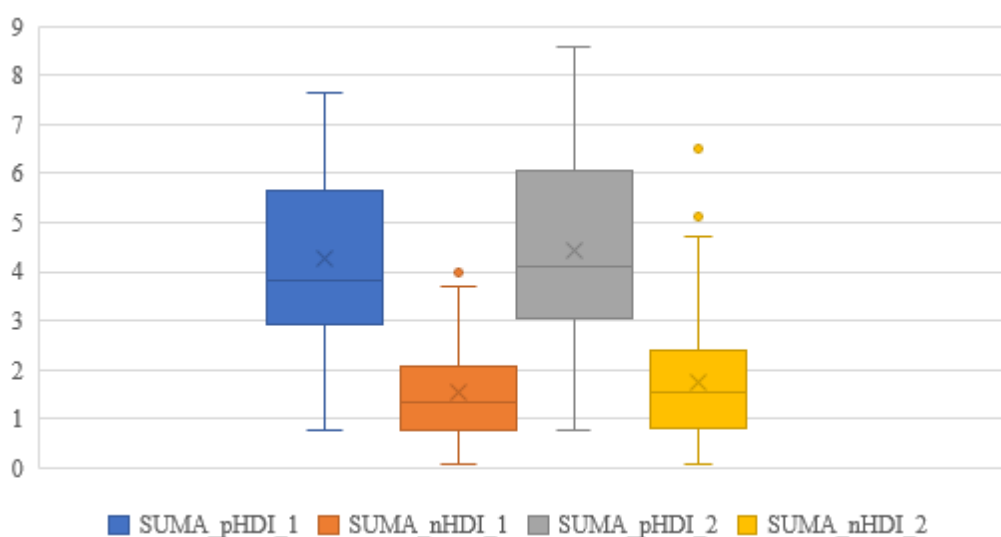
**Slika 13.** Promjena učestalosti konzumacije alkoholnih pića



**Slika 14.** Promjena učestalosti konzumacije slatkih napitaka

Vrijednost dobivena za pHDI koji predstavlja indeks unosa zdravih namirnica tijekom mjera ograničenog kretanja uzrokovanih pandemijom COVID-19 je porasla u odnosu na vrijednost pHDI prije uvođenja mjera. Istovremeno, dolazi i do porasta vrijednosti za nHDI koji predstavlja indeks unosa nezdravih namirnica (slika 15). Na povećanje pHDI u novonastalim uvjetima prema dobivenim rezultatima za promjenu učestalosti unosa odabranih namirnica najviše pridonosi povećanje unosa voća, povrća, ribe i morskih plodova, a smanjenje unosa alkoholnih pića. Na povećanje nHDI najviše utječe povećanje unosa slatkiša, polugotovih mesnih proizvoda i crvenog mesa. Porast vrijednosti pHDI ukazuje na usvajanje pravilnih

prehrambenih navika u pandemijskom razdoblju, a tome pridonosi stavljanje naglaska na zdrav način života i održavanja adekvatne tjelesne mase s ciljem smanjenja rizika oboljenja od teže oblika COVID-19 bolesti. Unatoč tome, dolazi i do porasta vrijednosti nHDI, što bi se moglo objasniti uvođenjem socijalne izolacije koja pridonosi nastanku stresa kroz dulje vremensko razdoblje, uz značajne promjene svakodnevnog uobičajenog života prosječnog studenta. Sve te promjene različitih čimbenika utječu na prehranu koja počinje predstavljati jedan od mehanizama suočavanja sa stresom. Zbog pojave anksioznosti i depresije povećava se rizik od gubitka kontrole nad količinom i vrstom hrane zato što se hrana konzumira kako bi se smanjili ili uklonili neugodni osjećaji, a takva hrana je nutritivno siromašna, a energetski bogata.

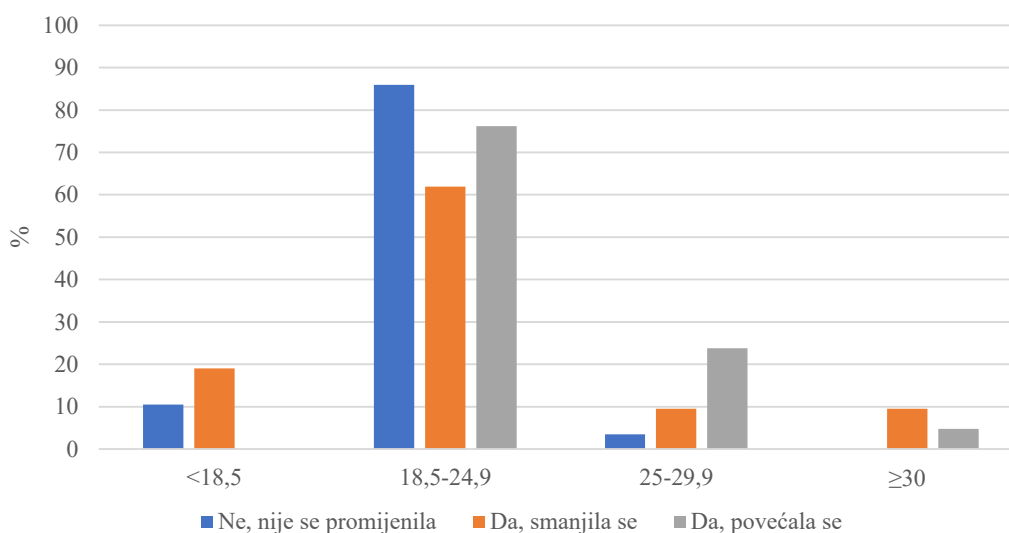


**Slika 15.** Kutijasti dijagram vrijednosti za pHDI i nHDI prije i tijekom mjera ograničenog kretanja

## 4.2. PROMJENA TJELESNE MASE

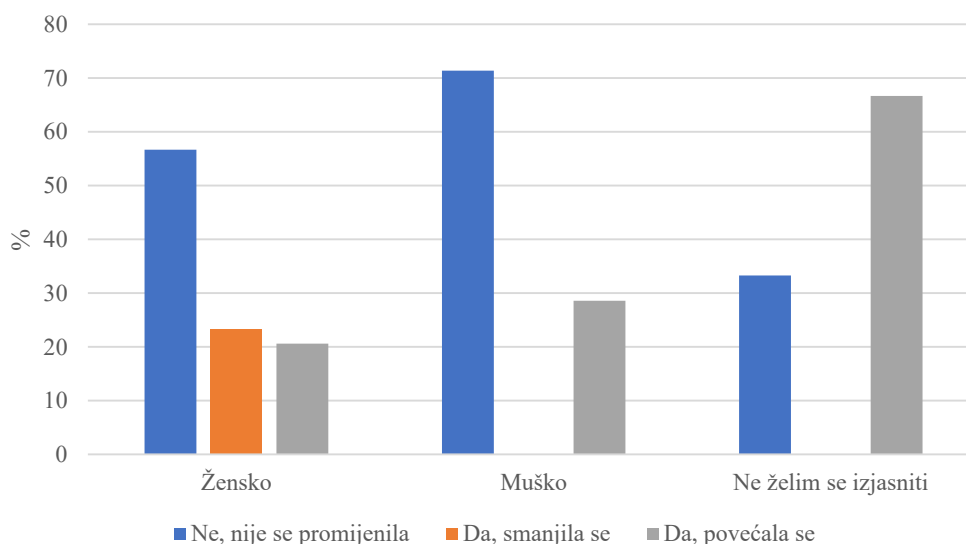
S obzirom na indeks tjelesne mase, najviše studenata s adekvatnom tjelesnom masom nije promijenilo tjelesnu masu, ali istovremeno je njih 76,2 % povećalo, a 61,9 % smanjilo tjelesnu masu. Zabrinjavajući podaci su kako je 19 % pothranjenih studenata smanjilo tjelesnu masu što se može povezati s rastom razine prisutnog stresa tijekom pandemije koji dovodi do povećanog rizika od nastanka poremećaja u prehrani, a 23,8 % studenata s prekomjernom tjelesnom masom dodatno je povećalo tjelesnu masu (slika 16). Potrebno je naglasiti kako su prekomjerna tjelesna masa i pretilost jedni od glavnih rizičnih čimbenika za nastanak kroničnih

nezaraznih bolesti, kao i rizični čimbenik za obolijevanje od težeg oblika COVID-19 infekcije. Porast na tjelesnoj masi kod studenata u razdoblju pandemije uzrokovan je neravnotežom između energetske potrošnje i energetske potrošnje zato što prevladava sjedilački način života nakon prelaska nastave na daljinu što doprinosi smanjenju tjelesne aktivnosti. Također, socijalna izolacija dovodi do učestalih promjena u raspoloženju koje utječu na izbor hrane, prilikom čega se povećava preferencija za prerađenu hranu i slatkiše koji se smatraju hranom za utjehu, a pridonose porastu na tjelesnoj masi (Pellegrini i sur., 2020).



**Slika 16.** Promjena tjelesne mase s obzirom na indeks tjelesne mase

Ukoliko se promatra promjena tjelesne mase s obzirom na spol (slika 17), najveći udio studentica i studenata nije promijenio tjelesnu masu tijekom socijalne izolacije. Do smanjenja na tjelesnoj masi je došlo kod 23,3 % studentica, a povećanje na tjelesnoj masi je najviše izraženo kod studenata koji se nisu željeli izjasniti, njih 66,7 %, zatim kod 28,6 % studenata i 20,6 % studentica. Iz toga je vidljivo da kod studenata dolazi do većeg povećanja na tjelesnoj masi u odnosu na studentice kod kojih je zabilježen i gubitak na masi. To se može pripisati sklonosti da žene pridaju više pažnje pravilnoj prehrani i regulaciji vlastite tjelesne mase u odnosu na muškarce. Prisutna je i razlika u preferenciji okusa među spolovima koja se očituje u tome što muškarci radije izabiru masniju, energetski bogatiju hranu.



**Slika 17.** Promjena tjelesne mase s obzirom na spol

Ispitivana populacija obuhvaćala je mlade odrasle osobe čiji studiji pripadaju biotehničkom području što može pridonijeti njihovoj većoj osviještenosti o važnosti pravile prehrane, kao i boljem raspolaganju točnim informacijama o prehrani. Međutim, izvanredna situacija uzrokovana pandemijom doprinijela je porastu stresa koji utječe na većinu pojedinaca i društvo u cjelini. Izloženost stresu tijekom pandemije može povećati rizik od pojave anksioznosti, depresije i lošeg raspoloženja zbog uvođenja epidemioloških mjera čiji je glavni cilj sprečavanje daljnjeg širenja bolesti i obuzdavanje pandemije (Pfeifer i Rešetar, 2021).

Uz utjecaj na zdravlje, raspoloženje i ponašanje, stres može doprinijeti nastanku promjena u prehrambenim navikama na način da se hrana počinje percipirati kao jedan od mehanizama suočavanja sa stresom. Adekvatna prehrana može doprinijeti boljem ishodu i bržem oporavku od bolesti tako da pomaže u održavanju i jačanju imunološkog sustava koji ima ključnu ulogu u obrani organizma od COVID-19 infekcije. Usvajanje pravilnih prehrambenih navika ima pozitivan učinak na tjelesno i mentalno blagostanje te doprinosi cjelokupnom zdravlju pojedinca. Time nutricionist postaje nezaobilazan savjetnik u izbjegavanju zamki hrane za utjehu, a izolacija je ubrzala način stručne komunikacije koje se preselila u online okruženje (Peregrin, 2019).



## 5. ZAKLJUČCI

1. Rezultati za studentsku populaciju pokazuju da su mjere ograničenog kretanja u uvjetima pandemije COVID-19 utjecale na promjenu prehrambenih navika, koje su praćene nHD i pHD indeksima.
2. Tijekom socijalne izolacije utvrđen je općenito porast konzumacije različitih skupina prehrambenih namirnica, zbog čega je i očekivana promjena u obrascima prehrambenog ponašanja.
3. Utvrđen je trend većeg unosa zdravih namirnica naspram unosa nezdravih namirnica. Pozitivna promjena očituje se u povećanju konzumacije voća, povrća, ribe i morskih plodova (5,3 %), a smanjila se konzumacija alkoholnih pića, a negativna u povećanju konzumaciju slatkiša, polugotovih mesnih proizvoda i crvenog mesa.
4. Utvrđeno je povećanje konzumacije hrane za utjehu koja se koristi sa svrhom poboljšanja raspoloženja i smanjenja neugodnih osjećaja te se povećava unos slatke hrane i grickalica (12,2 %) koje su često visoke energetske gustoće i dodatno pridonose porastu na tjelesnoj masi (22 %) tijekom socijalne izolacije.
5. Izazovno razdoblje pandemije je istaknulo važnost nutricionističkog savjetovanja koje ima ulogu promoviranja važnosti raznolike i uravnotežene prehrane.

## 6. POPIS LITERATURE

Cartwright M, Wardle J, Steggle N, Simon AE, Croker H, Jarvis MJ (2003) Stress and dietary practices in adolescents. *Health Psychol* **22**, 362-369. <https://doi.org/10.1037/0278-6133.22.4.362>

Chrousos GP (2009) Stress and disorders of the stress system. *Nat Rev Endocrinol* **5**, 374–381. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2009.106>

Cluskey M, Grobe D (2009) College weight gain and behavior transitions: male and female differences. *J Am Diet Assoc* **109**, 325-329. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2008.10.045>

Colić Barić I, Šatalić Z, Lukešić Ž (2003) Nutritive value of meals, dietary habits and nutritive status in Croatian university students according to gender. *Int J Food Sci Nutr* **54**, 473-484. <https://doi.org/10.1080/09637480310001622332>

Dallman MF (2010) Stress-induced obesity and the emotional nervous system. *Trends Endocrinol Metab* **21**, 159-165. <https://doi.org/10.1016/j.tem.2009.10.004>

Dallman MF, Pecoraro N, Akana SF, La Fleur SE, Gomez F, Houshyar H, i sur. (2003) Chronic stress and obesity: a new view of "comfort food". *Proc Natl Acad Sci USA* **100**, 11696-11701. <https://doi.org/10.1073/pnas.1934666100>

Deliens T, Clarys P, De Bourdeaudhuij I, Deforche B (2014) Determinants of eating behaviour in university students: a qualitative study using focus group discussions. *BMC Public Health* **14**, 53. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-53>

Di Renzo L, Gualtieri P, Pivari F, Soldati L, Attinà A, Cinelli G, i sur. (2020) Eating habits and lifestyle changes during COVID-19 lockdown: an Italian survey. *J Transl Med* **18**, 229. <https://doi.org/10.1186/s12967-020-02399-5>

DGA (2020) Dietary Guidelines for Americans 2020-2025. [https://www.dietaryguidelines.gov/sites/default/files/2020-12/Dietary\\_Guidelines\\_for\\_Americans\\_2020-2025.pdf](https://www.dietaryguidelines.gov/sites/default/files/2020-12/Dietary_Guidelines_for_Americans_2020-2025.pdf) Pristupljeno 10. svibnja 2022.

Du C, Adjepong M, Zan MCH, Cho MJ, Fenton JI, Hsiao PY, i sur. (2022) Gender Differences in the Relationships between Perceived Stress, Eating Behaviors, Sleep, Dietary Risk, and Body Mass Index. *Nutrients* **14**, 1045. <https://doi.org/10.3390/nu14051045>

El Ansari W, Adetunji H, Oskrochi R (2014) Food and mental health: relationship between food and perceived stress and depressive symptoms among university students in the United Kingdom. *Cent Eur J Public Health* **22**, 90-97. <https://doi.org/10.21101/cejph.a3941>

Errisuriz VL, Pasch KE, Perry CL (2016) Perceived stress and dietary choices: The moderating role of stress management. *Eat Behav* **22**, 211-216. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2016.06.008>

Guo SS, Wu W, Chumlea WC, Roche AF (2002) Predicting overweight and obesity in adulthood from body mass index values in childhood and adolescence. *Am J Clin Nutr* **76**, 653-658. <https://doi.org/10.1093/ajcn/76.3.653>

Hamulka J, Wadolowska L, Hoffmann M, Kowalkowska J, Gutkowska K (2018) Effect of an Education Program on Nutrition Knowledge, Attitudes toward Nutrition, Diet Quality, Lifestyle, and Body Composition in Polish Teenagers. The ABC of Healthy Eating Project: Design, Protocol, and Methodology. *Nutrients* **10**, 1439. <https://doi.org/10.3390/nu10101439>

Havelka, M (2002) Zdravstvena psihologija, Naklada Slap, Jastrebarsko.

Herman JP, McKlveen JM, Ghosal S, Kopp B, Wulsin A, Makinson R, i sur. (2016) Regulation of the Hypothalamic-Pituitary-Adrenocortical Stress Response. *Compr Physiol* **6**, 603-621. <https://doi.org/10.1002/cphy.c150015>

Hilger J, Loerbroks A, Diehl K (2017) Eating behaviour of university students in Germany: Dietary intake, barriers to healthy eating and changes in eating behaviour since the time of matriculation. *Appetite* **109**, 100-107. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.11.016>

Jirka Alebić I (2008) Prehrambene smjernice i osobitosti osnovnih skupina namirnica. *Medicus* **17**, 37-46.

Kowalkowska J, Wadolowska L, Czarnocinska J, Czlapka-Matyasik M, Galinski G, Jezewska-Zychowicz M (2018) Reproducibility of a Questionnaire for Dietary Habits, Lifestyle and Nutrition Knowledge Assessment (KomPAN) in Polish Adolescents and Adults. *Nutrients* **10**, 1845. <https://doi.org/10.3390/nu10121845>

Laitinen J, Ek E, Sovio U (2002) Stress-related eating and drinking behavior and body mass index and predictors of this behavior. *Prev Med* **34**, 29-39. <https://doi.org/10.1006/pmed.2001.0948>

Lupien SJ, Maheu F, Tu M, Fiocco A, Schramek TE (2007) The effects of stress and stress hormones on human cognition: Implications for the field of brain and cognition. *Brain Cogn* **65**, 209-237. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2007.02.007>

Malinauskas B, Aeby V, Overton R, Carpenter-Aeby T, Barber-Heidal K (2007) A survey of energy drink consumption patterns among college students. *Nutr J* **6**, 35. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-6-35>

Mason JW (1968) A review of psychoendocrine research on the sympathetic-adrenal medullary system. *Psychosom Med* **30**, 631–653. <https://doi.org/10.1097/00006842-196809000-00022>

McEwen BS (2007) Physiology and neurobiology of stress and adaptation: central role of the brain. *Physiol Rev* **87**, 873-904. <https://doi.org/10.1152/physrev.00041.2006>

Melamed OC, Selby P, Taylor VH (2022) Mental Health and Obesity During the COVID-19 Pandemic. *Curr Obes Rep* **11**, 23-31. <https://doi.org/10.1007/s13679-021-00466-6>

Michels N, Sioen I, Braet C, Eiben G, Hebestreit A, Huybrechts I, i sur. (2012) Stress, emotional eating behaviour and dietary patterns in children. *Appetite* **59**, 762-769. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2012.08.010>

Mikolajczyk RT, El Ansari W, Maxwell AE (2009) Food consumption frequency and perceived stress and depressive symptoms among students in three European countries. *Nutr J* **8**, 31. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-8-31>

Morse KL, Driskell JA (2009) Observed sex differences in fast-food consumption and nutrition self-assessments and beliefs of college students. *Nutr Res* **29**, 173-179. <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2009.02.004>

Papadaki A, Hondros G, A Scott J, Kapsokefalou M (2007) Eating habits of university students living at, or away from home in Greece. *Appetite* **49**, 169-176. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2007.01.008>

Pasquali R, Vicennati V, Gambineri A, Pagotto U (2008) Sex-dependent role of glucocorticoids and androgens in the pathophysiology of human obesity. *Int J Obes (Lond)* **32**, 1764-1779. <https://doi.org/10.1038/ijo.2008.129>

Pellegrini M, Ponzio V, Rosato R, Scumaci E, Goitre I, Benso A i sur., (2020) Changes in Weight and Nutritional Habits in Adults with Obesity during the "Lockdown" Period Caused by the COVID-19 Virus Emergency. *Nutrients* **12**, 2016. <https://doi.org/10.3390/nu12072016>

Péneau S, Ménard E, Méjean C, Bellisle F, Hercberg S (2013) Sex and dieting modify the association between emotional eating and weight status. *Am J Clin Nutr* **97**, 1307-1313. <https://doi.org/10.3945/ajcn.112.054916>

Peregrin T (2019) Telehealth Is Transforming Health Care: What You Need to Know to Practice Telenutrition. *J Acad Nutr Diet* **119**, 1916-1920. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2019.07.020>

Pervanidou P, Chrousos GP (2010) Neuroendocrinology of post-traumatic stress disorder. *Prog Brain Res* **182**, 149-160. [https://doi.org/10.1016/S0079-6123\(10\)82005-9](https://doi.org/10.1016/S0079-6123(10)82005-9)

Pfeifer D, Rešetar J (2021) Prehrambene navike i mentalno stanje studentske populacije tijekom COVID-19 pandemije (rad za rektorovu nagradu), Prehrambeno-biotehnološki fakultet i Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb

Pfeifer D, Rešetar J, Gajdoš Kljusurić J, Panjkota Krbavčić I, Vranešić Bender D, Rodriguez-Pérez C, i sur. (2021) Cooking at Home and Adherence to the Mediterranean Diet During the COVID-19 Confinement: The Experience From the Croatian COVIDiet Study. *Frontiers in Nutrition* **8**, 617721. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.617721>

Roberts CJ, Campbell IC, Troop N (2014) Increases in weight during chronic stress are partially associated with a switch in food choice towards increased carbohydrate and saturated fat intake. *Eur Eat Disord Rev*, **22**, 77-82. <https://doi.org/10.1002/erv.2264>

Rozin P, Bauer R, Catanese D (2003) Food and life, pleasure and worry, among American college students: gender differences and regional similarities. *J Pers Soc Psychol* **85**, 132-141. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.1.132>

Rutters F, La Fleur S, Lemmens S, Born J, Martens M, Adam T (2012) The Hypothalamic-Pituitary-Adrenal Axis, Obesity, and Chronic Stress Exposure: Foods and HPA Axis. *Curr Obes Rep* **1**, 199–207. <https://doi.org/10.1007/s13679-012-0024-9>

Sadler JR, Thapaliya G, Jansen E, Aghababian AH, Smith KR, Carnell S (2021) COVID-19 Stress and Food Intake: Protective and Risk Factors for Stress-Related Palatable Food Intake in U.S. Adults. *Nutrients*. **13**, 901. <https://doi.org/10.3390/nu13030901>

Schneiderman N, Ironson G, Siegel SD (2005) Stress and health: psychological, behavioral, and biological determinants. *Annu Rev Clin Psychol* **1**, 607-628. <https://doi.org/10.1146/annurev.clinpsy.1.102803.144141>

Sidor A, Rzymiski P (2020) Dietary Choices and Habits during COVID-19 Lockdown: Experience from Poland. *Nutrients* **12**, 1657. <https://doi.org/10.3390/nu12061657>

Šatalić, Z, Colić Barić I, Keser I (2007) Diet quality in Croatian university students: Energy, macronutrient and micronutrient intakes according to gender. *Int J Food Sci Nutr* **58**, 398–410. <https://doi.org/10.1080/09637480701252393>

Šupe S, Poljaković Z, Kondić Lj, Unušić L, Alvir D (2011) Neurološke osnove stresa i rizik razvoja moždanog udara. *Neurol Croat* **60**, 21-28.

Tomiyama AJ, Dallman MF, Epel ES (2011) Comfort food is comforting to those most stressed: evidence of the chronic stress response network in high stress women. *Psychoneuroendocrinology* **36**, 1513-1519. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2011.04.005>

Tsenkova V, Boylan JM, Ryff C (2013) Stress eating and health. Findings from MIDUS, a national study of US adults. *Appetite* **69**, 151-155. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2013.05.020>

Vadeboncoeur C, Townsend N, Foster C (2015) A meta-analysis of weight gain in first year university students: is freshman 15 a myth? *BMC Obes* **28**, 2-22. <https://doi.org/10.1186/s40608-015-0051-7>

Wang YC, Bleich SN, Gortmaker SL (2008) Increasing caloric contribution from sugar-sweetened beverages and 100% fruit juices among US children and adolescents. 1988-2004, *Pediatrics* **121**, 1604-1614. <https://doi.org/10.1542/peds.2007-2834>

Wen X, Kong KL, Eiden RD, Sharma NN, Xie C (2014) Sociodemographic differences and infant dietary patterns, *Pediatrics* **134**, 1387-1398. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-1045>

White HR, Stevens AK, Hayes K, Jackson KM (2020). Changes in Alcohol Consumption Among College Students Due to COVID-19: Effects of Campus Closure and Residential Change. *J Studies Alcohol Drugs* **81**, 725–730. <https://doi.org/10.15288/jsad.2020.81.725>

Wiltgren A, Booth A, Kaur G, Cicerale S, Lacy K, Thorpe M, i sur., (2015) Micronutrient Supplement Use and Diet Quality in University Students. *Nutrients*, **7**, 1094–1107. <https://doi.org/10.3390/nu7021094>

Zellner DA, Loaiza S, Gonzalez Z, Pita J, Morales J, Pecora D, i sur. (2006) Food selection changes under stress. *Physiol Behav* **87**, 789-793.  
<https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2006.01.014>

Zhang X, Huang X, Xiao Y, Jing D, Huang Y, Chen L, i sur. (2019) Daily intake of soft drinks is associated with symptoms of anxiety and depression in Chinese adolescents. *Public Health Nutr* **22**, 2553-2560. <https://doi.org/10.1017/S1368980019001009>

Zhu F, Du B, Xu B (2018) Anti-inflammatory effects of phytochemicals from fruits, vegetables, and food legumes: A review. *Crit Rev Food Sci Nutr* **58**, 1260-1270.  
<https://doi.org/10.1080/10408398.2016.1251390>



## **Izjava o izvornosti**

Ja, Matea Stulić, izjavljujem da je ovaj završni rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u njegovoj izradi nisam koristio/la drugim izvorima, osim onih koji su u njemu navedeni.

---

Vlastoručni potpis